CARLO F. CAPELLO

ORDINARIO DI GEOGRAFIA
NELL'UNIVERSITÀ DI TORINO

LA LETTURA DELLE CARTE TOPOGRAFICHE E L'INTERPRETAZIONE DEI PAESAGGI

(SECONDA EDIZIONE)

G. GIAPPICHELLI — EDITORE — TORINO

Parte Prima

LA LETTURA DEL CONTENUTO DELLE CARTE

Capitolo 1°

ELEMENTI SISTEMATICI ED EDITORIALI

Per elementi sistematici ed editoriali s'intendono le notizie, scritte sulle carte, che si riferiscono alla *posizione relativa* della carta in esame, fra le contigue dello stesso paese (Italia, Francia...), e nella cartografia internazionale mondiale, nonchè le notizie che si riferiscono al rilevamento ed alla stampa della carta.

ELEMENTI SISTEMATICI PER LA CARTOGRAFIA UFFICIALE ITALIANA

La carta fondamentale d'Italia consta di fogli alla scala di 1 : 100.000, rilevati, disegnati, stampati e messi in commercio dall'Istituto Geografico Militare di Firenze (I. G. M.). Ognuno di tali *fogli*, di forma all'incirca quadrata, è stato diviso sistematicamente in quattro parti uguali, che sono detti *quadranti*: poichè ogni quadrante è stato ingrandito alle misure del foglio, esso ha la scala di 1 : 50.000. Ogni quadrante è stato ancora diviso in quattro parti uguali, dette *tavolette*, le quali, esse pure ingrandite in ugual modo, hanno la scala di 1 : 25.000. Un foglio comprende perciò quattro quadranti cioè 16 tavolette.

Fogli, quadranti, tavolette hanno quindi, all'incirca, le stesse dimensioni (l'approssimazione è appena di qualche millimetro), salvo, s'intende, le differenze relative al variare delle lunghezze lineari del grado di parallelo.

Durante le operazioni di rilevamento, il territorio compreso in ogni tavoletta è stato diviso in alcune *sezioni di rilevamento* ed affidato a topografi diversi: queste sezioni, però, agli effetti sistematici, non hanno pratica utilità, benchè esse siano riportate in un angolo della carta, al di fuori del riquadro.

All'origine, e sino al termine della seconda guerra mondiale, i fogli erano 325: attualmente essi sono soltanto più 284, dei quali 277 hanno numeri progressivi e sette sono doppi. Questi ultimi sono i fogli: 1A, 4B, 4C, 5A, 14A, 40A, 53A.

La delimitazione dei fogli non è casuale: si appoggia al reticolato ideale costituito dai meridiani e dai paralleli che, intersecandosi, danno luogo alla formazione di maglie apparentemente quadrangolari. A questo proposito occorre subito avvertire che:

a) per effetto della proiezione cartografica scelta dall'I.G.M. (poliedrica), mentre i due lati inferiore e superiore sono paralleli, quelli laterali non lo sono, ma convergono leggermente verso l'altro: i primi sono anche sempre equidistanti, tanto per il nord quanto per il sud dell'Italia;

b) nel riquadro dei fogli (come pure dei quadranti e delle tavolette) vi è traccia (cioè sono segnati) dei gradi o le loro frazioni in minuti:

c) che in realtà questi apparenti quadrangoli sono dei trapezi, le cui basi variano di dimensioni (tra l'estremo nord e l'estremo sud d'Italia) da cm. 38,3 a cm. 45.

Il reticolato geografico delle varie unità sistematiche ha queste caratteristiche (le basi sono calcolate sui paralleli e le altezze sui meridiani):

foglio : maglia di 30′ di base e 20′ di altezza;
quadrante: maglia di 15′ di base e 10′ di altezza;
tavoletta : maglia di 7,5′ di base e 5′ di altezza.

Per poter distinguere fra loro i fogli, i quadranti e le tavolette, si sono stabilite le seguenti norme (fig. 1):

i *fogli* sono stati contrassegnati con numeri arabi dall'1 al 277;

i *quadranti* di ciascun foglio sono stati distinti con numeri romani (I, II, III, IV) incominciando da quello posto in alto a destra, passando successivamente agli altri seguendo il senso orario;

le *tavolette* di ciascun quadrante sono state distinte in base alla posizione che esse hanno rispetto al punto di unione di tutte quattro, quindi NE, NO, SE, SO.

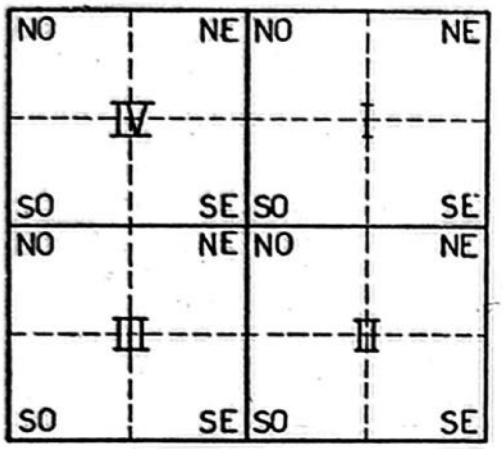


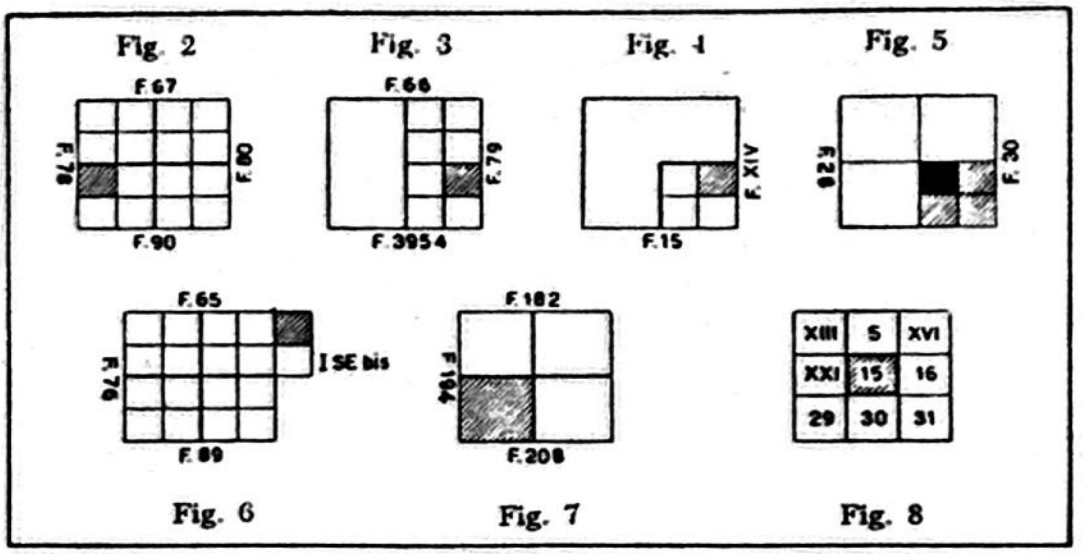
Fig. 1 - *Grafico delle suddivisioni di un «foglio» della carta topografica d'Italia*

I, II, III, IV = quadranti
NE, NO, SE, SO = tavolette

La numerazione dei fogli è stata fatta procedendo dal nord al sud della regione italiana e procedendo da sinistra a destra. I numeri, quindi, hanno valori crescenti da ovest verso est, lungo ogni parallelo, oppure una sua qualsiasi suddivisione, in base all'altezza delle maglie. Nella numerazione si tenne conto anche delle isole, grandi e piccole. Quindi, ad es. dopo il n. 165 che comprende le foci dell'Ofanto, si passa al foglio 166, che comprende l'isola dell'Asinara e l'estremità nord-occidentale della Sardegna.

Si chiamano «elementi sistematici della cartografia nazionale» le indicazioni che individuano ogni foglio, o quadrante, o tavoletta nella serie di fogli o quadranti, o tavolette, della carta d'Italia.

Su ogni carta, infatti, presso il margine superiore, vi è uno schema raffigurante la sua posizione fra le contermini (figg. 2 - 8). Sui fogli è indicato il numero ed il nome del foglio (es.: F 79) sui quadranti (ora sempre meno frequenti ed in via di eliminazione per le regioni meridionali o in rifacimento per alcune zone di particolare interesse) è segnato il numero arabo del foglio, quello romano del quadrante ed il suo nome (es.: F 195 III). Sulle tavolette è segnato il numero del foglio, quello del quadrante e la posizione della tavoletta col suo nome (es. F 79 III NO, Prazzo).



Figg. 2 - 8 - *Esempi di grafici indicanti la posizione di una* TAVOLETTA (figg. 2, 3, 4, 5, 6), *o di un* QUADRANTE (fig. 7), *o di un* FOGLIO (fig. 8).

Nelle figure 2 - 8 sono riportati alcuni grafici che indicano le posizioni sistematiche delle tavolette, dei quadranti e dei fogli della carta d'Italia. Eccone i significati:

fig. 2 — tav. al 25.000, 79 III NO (Prazzo): il foglio che la contiene confina con i fogli 67, 78, 80, 90 ed è diviso in 16 tavolette, tutte esistenti.

fig. 3 — tav. al 25.000, 78 II NO (Colle della Maddalena): il foglio che la contiene confina con i fogli italiani 66-79, con quello francese n. 3954, e contiene soltanto le tavolette del I e II quadrante: infatti il III e il IV quadrante sono lasciati in bianco.

fig. 4 — tav. al 25.000, 5 II NE (Passo S. Giacomo) (il numero del foglio non appare nel grafico ma è scritto sul foglio stesso): questo foglio confina con quello italiano n. 15 e con quello svizzero XIV, e possiede soltanto quattro tavolette del II quadrante (gli altri quadranti sono lasciati in bianco).

fig. 5 — tav. al 25.000, 29 II NO (Gressoney): la tavoletta è segnata in neretto perchè è un ingrandimento fotomeccanico, alla scala 1 : 25.000, di una parte del quadrante II al 50.000 (tutto tratteggiato).

fig. 6 — tav. al 25.000 fuori foglio, 77 I NE bis (Bocche del Po di Pila): sono tavolette *fuori foglio* quelle che sono considerate *appendici* di foglio e *non* fanno parte di quelli contigui (per il semplice fatto che non esistono).

fig. 7 — quad. al 50.000, 195 III (Orosei): fa parte di un foglio del quale esistono soltanto i quadranti e non le tavolette: in questi casi i quadranti sono in bianco, ma hanno i rispettivi confini (confrontare con la fig. 4).

fig. 8 — fol. 100.000, n. 15 (Domodossola): esso confina con i fogli italiani 5, 16, 30 e col foglio XXI della carta svizzera.

Con queste indicazioni (che sono anche dette gli « estremi della carta »), ogni carta topografica è inequivocabilmente contraddistinta.

Nel riquadro delle tavolette, dei quadranti e dei fogli, sono scritti i nomi delle carte confinanti.

Nelle ultime edizioni delle tavolette al 25.000 il nome delle tavolette è scritto più volte, accanto al grafico di posizione, al centro del foglio, ecc.

Si deve avvertire che questo nome non è di per sè significativo, per due motivi. Anzitutto perchè alcune tavolette in passato avevano un nome ed ora ne hanno un altro (ad es. quello della cartografia austriaca, per le regioni irredente), e poi perchè durante il periodo storico fascista molti nomi stranieri delle zone di confine furono tradotti in modo non corrispondente (ad es. nella valle d'Aosta).

Per quanto riguarda ancora la parte editoriale, si deve aggiungere che nelle varie carte dei decenni scorsi si inserivano nel bordo inferiore (sempre fuori del riquadro) le notizie relative ai metodi di rilievo usati per quella data tavoletta, quadrante..., la data del rilievo e dei successivi aggiornamenti, ed il nome degli operatori.

Attualmente, nelle più recenti edizioni dei fogli e delle tavolette policrome (a 5 colori) si indicano ancora molte altre notizie: l'edizione, l'anno, le notizie relative a tutti i tipi di rilievi che sono stati utilizzati, dai più vecchi (rilievi grafici) ai più recenti (fotogrammetrici, aereofotogrammetrici), alle varie parti rilevate con metodi diversi e le zone rilevate con coperture aeree, nonchè i rispettivi strumenti usati.

Per quanto riguarda le ricognizioni parziali è detto quando esse sono state effettuate e cosa è stato oggetto di ricognizione (per lo più vie di comunicazione e aree boschive).

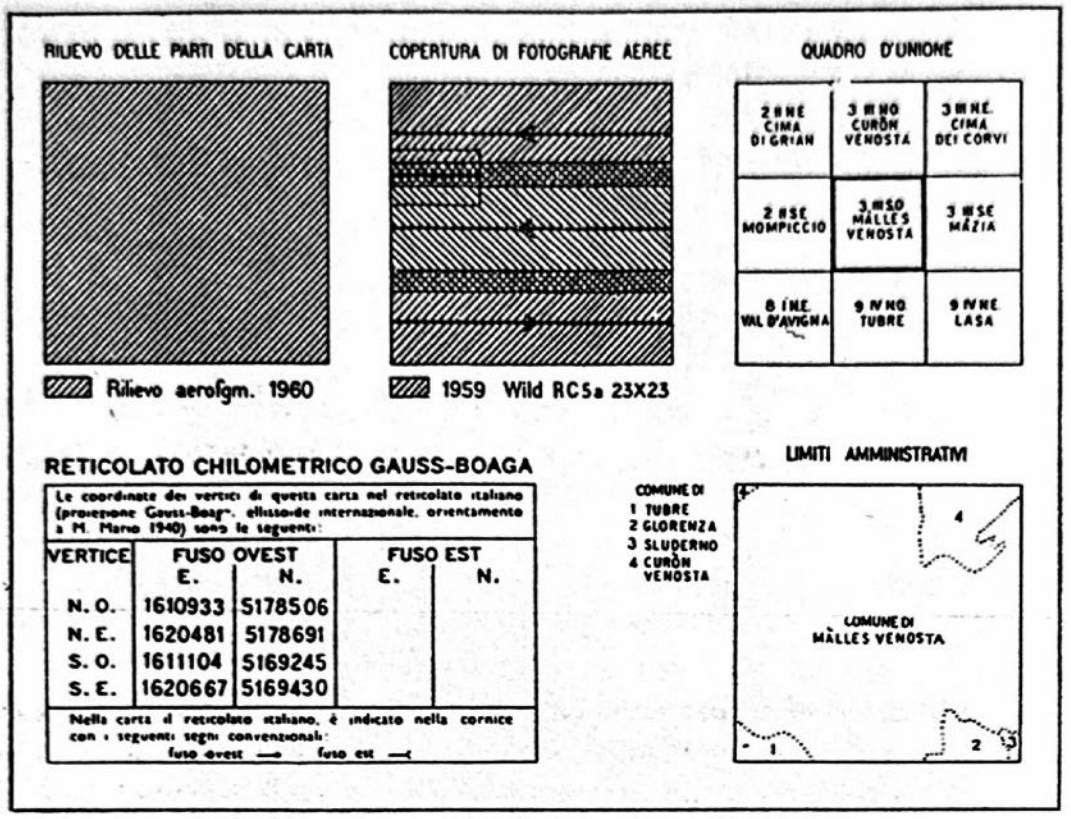
In queste carte questi dati sono espressi mediante diagrammi. I quadri di unione sono estesi a tutto il contorno della carta ed entro la carta stessa, con diagrammi, sono indicati i limiti amministrativi.

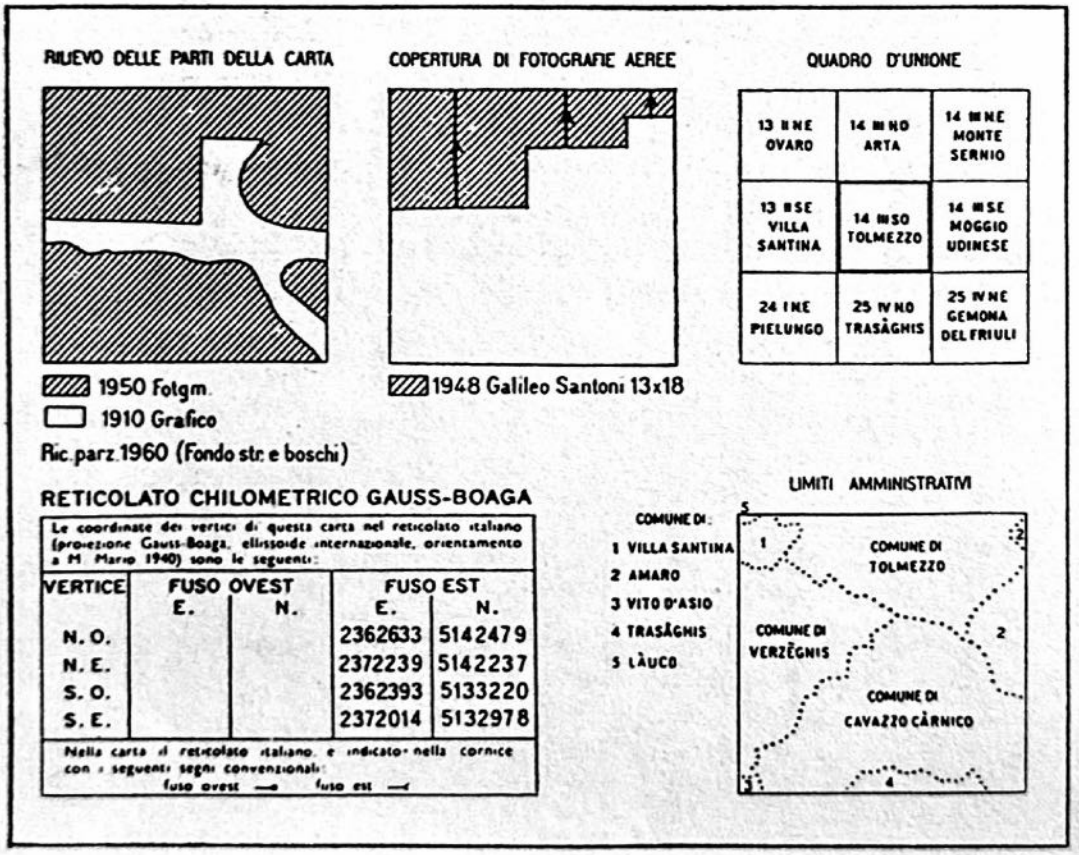
Questi dati dei quali ora si è detto non sono quindi soltanto editoriali, ma si riferiscono anche ad altre notizie sulle quali però qui non vogliamo soffermarci. Diremo semplicemente che questi grafici sono associati alla indicazione dei principali segni convenzionali, ed ai dati fondamentali del reticolato chilometrico Gauss-Boaga, il quale ultimo ha un particolare interesse militare.

Crediamo utile riportare qui, a guisa di esempio, due gruppi di tali diagrammi relativi alle due tavolette seguenti:

fig. 9: tav. 3 III SO, Malles Venosta,

fig. 10: tav. 14 III SO, Tolmezzo.





Figg. 9-10 - *Esempi di quadri esplicativi delle carte policrome a cinque colori.*
(In alto: *tav. 3 III SO, Malles Venosta*). (In basso: *tav. 14 III SO, Tolmezzo*).

CAPITOLO 2°

LA SIMBOLEGGIATURA CARTOGRAFICA

La *simboleggiatura* cartografica ha per scopo di indicare nelle carte geografiche le entità di qualsiasi specie che esistono sul suolo, mediante segni che siano facilmente comprensibili a chiunque e nel modo più rapido possibile: essa si serve, a questo scopo, di segni che sono detti *segni convenzionali.*

Di essi, alcuni, per la loro forma o per la disposizione degli elementi che li costituiscono, hanno un rapporto diretto con l'aspetto dell'oggetto raffigurato (simboleggiatura imitativa), altri invece ne sono assolutamente indipendenti.

> Così, ad es., i segni usati per indicare le sabbie ed i detriti rocciosi, sono tali da dare immediatamente l'idea di essi; per contro, i circoletti od i quadratini con i quali si indicano i centri abitati non hanno alcun rapporto con la loro forma o con la loro grandezza.

Occorre rilevare subito che, di solito, questi simboli, di qualunque specie essi siano, sono sempre associati, perchè il « paesaggio » risulta per lo più costituito da un complesso di elementi. Dal punto di vista della raffigurazione topografica si possono considerare come eccezionali i paesaggi che sono costituiti da un solo elemento, quali ad es. le distese marine, quelle dei grandi laghi, delle sabbie desertiche, delle coperture di ghiaccio, ecc.

È da rilevare che nelle regioni pianeggianti (pianure alluvionali) gli elementi raffigurati sono essenzialmente quelli della flora spontanea, dell'idrografia, dell'attività dell'uomo, mentre nelle regioni di

montagna, oltre a tutti questi, ve ne sono altri relativi all'orografia, alla natura rocciosa del suolo, ecc.

Nel primo caso si può parlare di un *paesaggio* relativamente *semplice*, mentre nel secondo caso il *paesaggio* è certamente *complesso*, perchè si sommano gli elementi planimetrici a quelli altimetrici e la carta che lo raffigura, per essere bene interpretata, richiede un certo esercizio e una buona conoscenza della tecnica rappresentativa.

Ricordando che le carte riportano le condizioni del suolo (ci riferiamo specialmente a quelle topografiche a grande scala), possiamo considerare come elementari quei segni o simboli che indicano le condizioni locali del suolo. La superficie delle acque non ha segni speciali e le carte in quei punti hanno spazi bianchi: particolari segni indicano le paludi e gli stagni, che fanno parte della simboleggiatura della idrografia.

Il suolo vegetalizzato in pianura, in collina e nella bassa e media montagna, è raffigurato esso pure con segni speciali. Sui versanti montuosi, le superfici prative (prati, pascoli) non vengono però indicate e quindi si presentano in bianco. Il suolo solido, se incoerente e non vegetalizzato, è indicato con puntinature e, se roccioso, da tratteggiature imitative.

In genere dobbiamo dire che la simboleggiatura è costituita da *segni grafici* in nero e da *colori* (per le carte policrome). Un tempo le carte erano in bianco e nero, oppure a colori ed i colori erano sovrastampati (più anticamente la coloritura era fatta a mano, ad acquarello): ora invece anche in quelle carte che non sono tinteggiate con sfumature cromatiche, si usa la policromia e cioè i segni hanno colori diversi a seconda delle categorie dei simboli.

> Così, ad es., nelle carte a tricromia dell'I. M. G. alla scala di 1 : 25.000 tutto quanto riguarda l'idrografia è in azzurro e così pure le superfici glaciali ed i nevai permanenti; mentre gli elementi antropici e le rocce in posto ed i detriti sono disegnate in nero (vie di comunicazione, centri abitati, ecc.). Le curve di livello e qualche altra particolarità (burroni, scarpate,...) sono in bistro, cioè in marroncino (tav. III, n. 5).
> Queste sono carte a tre colori. Nelle ultimissime edizioni i colori sono saliti a cinque, e le aree boschive sono segnate completamente, in tutta la loro estensione, in tinta verde pallido. Le principali vie di comunicazione stradali in rosso.

Praticamente i segni grafici semplici degli elementi naturali consistono in punti, tratti e linee e con questi tre segni, opportunamente conformati, disposti e combinati in modo da richiamare, in chi ana-

lizza la carta, l'aspetto reale di ciò che si vuole raffigurare, si rappresentano tutte le forme possibili del suolo, che sono appunto quelle che servono a ricostruire il paesaggio. Le carte sono perciò non solo opere grafiche, ma anche vere composizioni artistiche.

I simboli di vario tipo e le forme del suolo raffigurate sulle carte si possono raggruppare in tre sezioni:

A) elementi geodetici e topografici,

B) elementi del paesaggio naturale,

C) elementi del paesaggio umano.

Troppo lungo ed eccessivo sarebbe descrivere minutamente ogni segno ed ogni forma raffigurata: il lettore potrà averne una chiara visione diretta analizzando le singole tavole che accompagnano il testo: daremo alcuni ragguagli soltanto per le forme che possono dar luogo ad errori di interpretazione, oppure per quelle che facilmente si possono confondere con altre.

A) GLI ELEMENTI GEODETICI E TOPOGRAFICI.

(Tavola I)

Già abbiamo ricordato come vengono segnati gli elementi geografici di riferimento fondamentali (meridiani e paralleli); ora elenchiamo le entità geodetiche e topografiche, dando chiarimenti per alcune di esse. Ricordiamo preliminarmente che geodèti e topografi fissano moltissimi punti dei quali, i primi, appartengono alla rete di triangolazione (di 1° e 2°, ...ordine) ed i secondi servono come quote-appoggio per le misurazioni più minute ed i rilievi locali.

Gli elementi geodetici e topografici indicati sono accompagnati da numeri che indicano la quota, cioè l'altitudine sul livello marino medio, che sulle carte più recenti è riferito al mareografo di Genova (valore medio del periodo 1937-1946). Sono i seguenti:

1) *Punti geodetici o trigonometrici.* — Sono punti o quote geodetiche, di solito, le più importanti cime montuose, i campanili dei centri abitati, le torri dei castelli, ecc. Le cime montuose che non sono contrassegnate dal triangolo non sono punti geodetici. Le quote sono *sempre* riferite *al suolo* (tav. I, dal n. 1 al n. 8). Sul suolo questi punti sono contrassegnati da un pilastrino alto un metro,

triangolare o quadrangolare, con un piombino al centro. Sulle cime montuose esso, di solito, è sormontato da un traliccio in ferro a forma di tetraedro con un vertice rivolto verso l'alto, alto 3-4 metri e dipinto in bianco.

2) *Capisaldi per livellazioni speciali.* — Alcuni punti sono indicati con estrema precisione, anche rispetto alla loro quota, specialmente per rilievi relativi alla rete ferroviaria ed alle costruzioni idrauliche. I segni sono due: un circolino con punto, oppure un quadrangolo con croce molto allungata ed una quota (precisa alla terza cifra decimale) (tav. I, n. 19).

3) *Punti quotati speciali.* — Sono punti di interesse prevalentemente militare. Si indicano in due modi: con un quadrato ed un punto centrale, oppure con un cerchio avente quattro raggi esterni ed un punto al centro (tav. I, n. 20).

4) *Punti quotati.* — Sono punti del suolo che hanno interesse per rilievi catastali e militari di dettaglio. Sulle carte sono indicati con un puntino ed una quota: sul suolo vi è, di solito un cilindretto di cemento o di pietra alto circa un metro, al centro del quale vi è un piombino che corrisponde al punto segnato sulla carta (tav. I, nn. 12-13-14-15-16).

5) *Quote topografiche.* — Sono numeri, di 2-3-4 cifre, segnati qua e là sulle carte, che non sono associati a punti o segni speciali. Indicano l'altitudine di luoghi caratteristici (cocuzzoli, case, ponti, incroci stradali, cappellette, ecc.). Sul suolo non vi è alcuna segnalazione speciale .Possono essere positive, e sono la maggioranza, e non hanno segno: se indicano depressioni (es. doline) o altitudini di punti sommersi da acque marine o lacustri la quota è preceduta dal segno (—) (tav. I, nn. 9-10-11-17-18).

6) *Basi geodetiche.* — Sono indicate con una doppia linea retta marcata, lunga quanto la base, alle estremità della quale stanno due triangoli come quelli dei punti geodetici. Vicino ad essi è segnata la dicitura « estremo... (nord, sud, est, ovest) », oppure « caposaldo... ».

Le quote che sono stampate sulle carte topografiche sono dunque di vario tipo: quote geodetiche, quote speciali, punti quotati e quote topografiche. La loro importanza decresce secondo questa successione e la loro frequenza è inversa: sono quindi più numerose le ultime, assai meno frequenti le prime.

Occorre ancora avvertire che *tutte* queste quote sono scritte *orizzontalmente*, in caratteri diritti o corsivi, parallelamente alla base della carta.

Vi è ancora un gruppo di quote che fa eccezione ed è perciò il quinto tipo: sono le quote che indicano l'altitudine delle linee isoipse direttrici (vedere in seguito). Queste quote si distinguono dalle altre per due ragioni: anzitutto non si riferiscono ad un punto specifico ma ad una linea (quindi ad un livello che decorre lungo tutto il versante); poi sono sempre numeri multipli di 100 (dato che le linee

direttrici si susseguono secondo questo intervallo) ed infine, dal punto di vista grafico, esse sono sempre in corsivo e possono risultare scritte in qualunque direzione, anche rovesciate, sulla isoipsa che indicano e che perciò esse stesse interrompono.

B) GLI ELEMENTI DEL PAESAGGIO NATURALE

(Tavole II - XI)

I simboli relativi agli elementi geodetici e topografici, come si è visto, sono pochissimi: assai numerosi sono invece i simboli usati per indicare tutte le altre entità che si vogliono raffigurare sulle carte, siano essi inerenti al paesaggio naturale, siano esse invece inerenti a quello antropico. Gli elementi e le forme relative al paesaggio naturale si possono raggruppare nelle seguenti categorie:

a) elementi relativi all'orografia;

b) elementi relativi alla idrografia continentale;

c) elementi relativi alle coste ed alla idrografia marina;

d) elementi relativi alla vegetazione spontanea.

Gli elementi delle categorie *b*), *c*), *d*) si possono considerare appartenenti ad un unico gruppo che abbraccia tutte le entità che costituiscono la cosidetta planimetria di una regione.

OROGRAFIA (tavole II - VII).

a) *Modi di rappresentazione.*

L'orografia, o più comunemente il *rilievo* o la *plastica*, di una regione che non sia piana può essere raffigurata in vario modo ed i diversi sistemi sono applicati in rapporto al tipo di carta ed alla sua scala. Molti di questi sistemi ora non sono più in uso: noi indichiamo tuttavia i più caratteristici anche fra quelli meno usati, affinchè sia possibile fare gli opportuni confronti. Descriveremo brevemente i seguenti: sistema del «piano quotato», la tinteggiatura altimetrica,

la zonatura altimetrica, il « tratto forte », il sistema « a spina di pesce », lo sfumo, il tratteggio, il sistema a « curve di livello ».

1) *Piani quotati* (tav. II, n. 1). — I piani quotati consistono in fogli nei quali l'orografia è data semplicemente da moltissimi punti accanto ai quali sono segnati dei numeri (quote) che indicano la loro altitudine sul livello marino.

Questo metodo è nettamente inespressivo poichè l'occhio, pur leggendo velocemente le quote, non può avere la minima impressione complessiva sulle variazioni di livello del suolo e quindi sulla plastica del territorio. Questi piani, però servono molto bene a costruire le carte a curve di livello, poichè queste speciali linee sono fatte decorrere tenendo conto delle quote di uguale valore.

2) *Tinteggiatura altimetrica (o ipsometrica).* — Con questo sistema le variazioni di altitudine sono espresse mediante tinte convenzionali. Una determinata tinta serve a raffigurare una certa fascia altimetrica: sono perciò stabilite a priori le fasce o zone altimetriche (ad es. m. 0+200, m. 200+500, m. 500+1000, m. 1000+2000...) cui si fanno corrispondere colori che variano di tonalità e di intensità dal più chiaro al più scuro, col crescere dell'altitudine (per es. bianco, verde, giallo, marrone pallido, marrone scuro, nero).

Per i rilievi terrestri si usano le tinte ora dette, mentre per i bacini marini dei quali si vuole raffigurare la profondità si usano unicamente tinte azzurre di intensità crescente. Di solito le pianure, anzichè in bianco, sono raffigurate in verde pallido. Talvolta queste tinte sono affiancate e nettamente distinte le une dalle altre: per lo più invece sfumano fra loro insensibilmente se le zone prestabilite sono numerose.

È evidente che con questo sistema si ottiene un efficace effetto di insieme, ma le singole particolarità del rilievo non possono essere poste in evidenza. È quindi un metodo che va bene nelle carte geografiche a piccola scala, e serve a mettere in evidenza la distribuzione generale dei rilievi montuosi in rapporto alle pianure ed alle depressioni marine (es. le carte murali scolastiche).

3) *Zonatura altimetrica in bianco e nero* (tav. II, n. 2). — Questo sistema è, di solito, considerato come una variante del tipo precedente: esso ha il pregio del minor costo. Infatti, mentre col precedente sistema occorrono tanti zinchi tipografici ed altrettante sovrastampe quante sono i colori, con questo, essendo in bianco e nero, ne occorre uno solo.

Consiste nella sostituzione delle diverse tinte altimetriche con un insieme di punteggiature o di tratteggiamenti vari (diritti, inclinati, incroci di linee) e di zone totalmente in nero. L'effetto plastico è dovuto al fatto che, sia i puntini quanto le righe, vengono graduate in grossezza e frequenza in modo da passare per gradi da un minimo di intensità (aree totalmente bianche) ad un massimo (aree totalmente nere), secondo una successione lasciata all'arbitrio dei singoli autori delle carte.

4) *Tratto forte* (tav. II, n. 3). — È così detto perchè si usano linee nere alquanto larghe e molto marcate, ad ampie curve, che seguono l'andamento dello spartiacque della catena montuosa, e si assottigliano dove la catena principale e le diramazioni terminano. Sono segnate con triangoli [Δ] o con cerchi marcati [○] le cime principali, e con doppie parentesi curve ed opposte [ )( ] i valichi.

Da tale rappresentazione non si può avere idea alcuna del variare della pendenza e delle altitudini, ma soltanto una visione dell'andamento della catena montuosa principale e dei contrafforti dipendenti. Questo sistema è generalmente usato in schizzi ed in altre carte speciali (storiche, storico-militari turistiche,...) a piccola scala, e limitatamente per raffigurare rilievi montuosi di notevole entità.

5) *Spina di pesce, o «a bruco», o «a millepiedi»* (tav. II, n. 4). — Il rilievo viene rappresentato con una doppia serie di piccoli tratti paralleli tra di loro, e normali rispetto all'asse della catena, che non è però indicato. L'andamento di tale asse si rileva appunto dall'effetto visivo determinato dai trattini che si susseguono su due serie parellele dirette in senso opposto.

Anche questo sistema dà luogo ad una rappresentazione plastica molto approssimativa, e non è indicativo delle variazioni di altitudine: serve invece molto bene per indicare la direzione dei diversi tratti delle catene principali e dei vari contrafforti

6) *Sfumo* (tav. III, n. 1). — È il ben noto sfumo del disegno comune. Come nel disegno, in cartografia l'ombreggiatura a sfumo più o meno intenso ha la funzione di dare risalto alle parti prominenti. Rispetto al tono del colore base, che è grigio scuro sulle carte monocolori, la pendenza dei rilievi viene differenziata con la accentuazione o con la diminuzione del chiaroscuro. È un sistema molto approssimato che viene spesso usato congiuntamente ad altri sistemi.

In alcune edizioni di carte costiere dell'Ufficio Idrografico della Marina, lo sfumo è dato da un tratteggio in chiaroscuro, disposto trasversalmente ai pendii, non corrisponde nè a quello del quale ora diremo, nè allo sfumo di cui abbiamo parlato; è però da considerare come un tipo di sfumo.

7) *Tratteggio* (tav. II, nn. 5 - 9 - 10). — Questo sistema fu introdotto dal Lehmann (ted.) alla fine del secolo XVIII. Consiste in una serie di piccoli trattini convergenti pressochè paralleli diretti nel senso di maggiore pendenza dei versanti. I tratti si disegnano tanto più fitti e marcati quanto maggiore è la pendenza. Spessore e fittezza conferiscono alla rappresentazione un bellissimo effetto plastico.

A questo proposito occorre avvertire che, benchè sulle carte essi sembrino disegnati indifferentemente, il loro ideatore ha stabilito una scala di tratti di vario spessore a seconda della pendenza raffigurata: la massima pendenza che si può disegnare con questo sistema è di 45°. Lo spessore dei tratti è dato dalla relazione $sp.:d = i:c$, dove $sp.$ è lo spessore dei tratti, d la loro distanza, i l'angolo di inclinazione del suolo e c l'angolo complementare di 45°.

Questi trattini risultano perciò disposti a striscie sovrapposte, dalla base dei monti sino alle cime: tra fascia e fascia decorre una piccolissima linea bianca (cioè una strisciolina senza segni), cosicchè nell'insieme si ha l'impressione di una serie di gradini. Questo sistema un tempo era usato da solo o con lo sfumo: nelle carte moderne è talvolta associato al sistema delle curve isoipse. Una particolare efficacia esso acquista se accompagnato dal lumeggiamento obliquo (vedere in seguito).

8) *Isoipse, o curve di livello, o curve altimetriche* (tav. II, nn. 6-7-8). — Le isoipse sono *linee ideali* che uniscono tutti i punti del suolo situati alla mede-

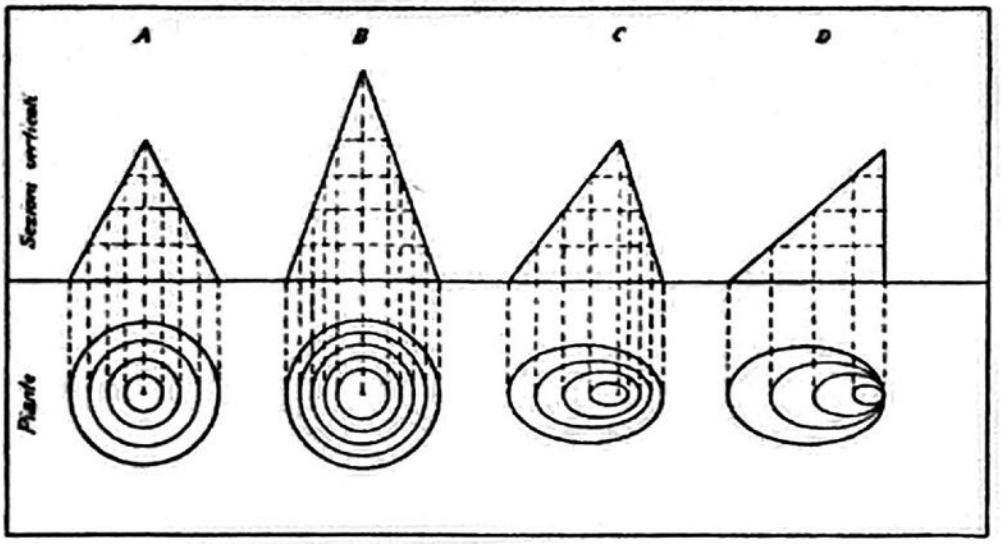


Fig. 11 - ***Principio di costruzione delle isoipse su corpi conici.***

sima altezza. Con l'uso di esse la morfologia del suolo è fedelmente rappresentata sulla carta. Per comprendere meglio in cosa consiste questo sistema di rappresentazione, facciamo un esempio elementare.

Immaginiamo di tagliare (fig. 11) un cono retto con tanti piani orizzontali, paralleli fra loro ed equidistanti (es. con distanza di 1 cm.). Le intersezioni di

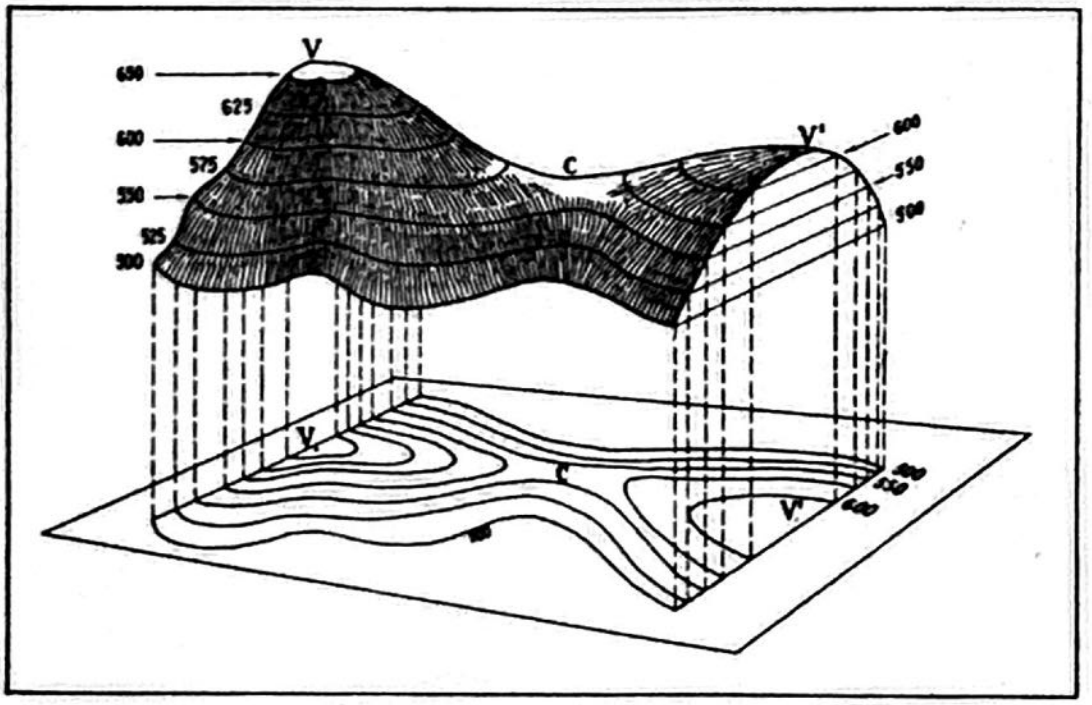


Fig. 12 - ***Principio di costruzione delle isoipse sul suolo e della loro proiezione sulla carta.***

questi piani con la superficie esterna del cono (che può essere considerato simile ad un rilievo ideale) se vengono proietatte su un piano orizzontale ideale, danno luogo a tante circonferenze concentriche che nell'insieme rappresentano la ripidità e l'altitudine del cono riportate con esattezza su una superficie piana.

Infatti, se il cono è retto (casi *A* e *B*), la superficie laterale presenta ovunque uguale pendenza e le isoipse rappresentate in proiezione saranno regolari ed equidistanti: se invece è obliquo la sua superficie laterale non ha ovunque uguale pendenza, e perciò le isoipse saranno più vicine dalla parte in cui il cono ha maggiore inclinazione e più lontane in quella dove la pendenza è minore (caso *C*). Se l'obliquità del cono è tale che una certa parte della sua superficie risulti verticale, le proiezioni delle intersezioni in quella parte si sovrappongono (caso *D*).

La fittezza orizzontale (in proiezione) delle isoipse, ferma restando la distanza verticale di una dall'altra, dipende dunque dall'altezza del cono (confrontare *A* con *B*). Ne risulta che, dall'andamento delle isoipse, si può arguire l'andamento delle superfici che esse rappresentano e quindi le forme analitiche e la forma di insieme del rilievo proiettato.

Così, nella fig. 12, che in alto rappresenta una zona di montagna vista in prospettiva (con tratteggio e traccia delle isoipse), ed in basso il piano con la proiezione delle isoipse, i punti attorno ai quali esse tendono a chiudersi rappresentano le due cime (V, V') mentre il tratto di terreno intermedio corrisponde ad un colle (C).

Su ciascuna carta le isoipse sono tracciate tutte alla stessa distanza verticale (o altimetrica), cioè con lo stesso dislivello e questo viene detto equidistanza. Per *equidistanza* delle isoipse s'intende dunque il dislivello che esiste fra due di esse consecutive e *non* la loro distanza orizzontale.

Il valore della equidistanza non è scelto a piacere e variato di continuo, ma è fissato in relazione alle caratteristiche del terreno figurato. Nelle regioni montuose si tiene conto dell'energia del rilievo e si fa in modo che le isoipe non siano nè troppo lontane fra loro, nè troppo vicine, perchè se il loro numero è eccessivo la carta diventa poco chiara. Di solito la *equidistanza* è al *millesimo*, cioè il suo valore è dato dal denominatore della scala diviso per mille.

In una carta alla scala di 1 : 25.000 l'equidistanza è, di solito, di 25 metri; in una alla scala di 1 : 100.000 l'equidistanza dalle isoipse è di 100 metri.

In una carta con equidistanza di 25 metri, le isoipse sono tracciate per le altitudini di metri 25, 50, 75, 100, 125,... Se l'equidistanza è di metri 100 le isoipse tracciate corrispondono alle altitudini di m. 100, 200, 300...

Nelle figure nn. 6-7 della tav. II si pongono a confronto due frammenti di carte topografiche alla scala di 1 : 25.000, di cui il primo ha equidistanza di 25 metri ed il secondo di 5 m. È evidente che nella seconda

carta ogni ulteriore scritturazione sarebbe difficile se non impossibile, mentre nella prima ciò sarebbe facile, dato il minor numero di righe, le quali, per altro, segnano con chiarezza l'andamento del versante montuoso.

L'equidistanza, pur seguendo i criteri detti, non è sempre uguale in tutte le carte. Vi è differenza fra carte che raffigurano regioni di pianura e quelle di regioni collinari o di montagna, perchè diversa è l'orografia. La cosidetta norma del «millesimo» non si applica sempre. Si deve però rilevare che in ogni singola carta l'equidistanza è *sempre la stessa in ogni sua parte*: se fosse altrimenti non si potrebbe avere una idea esatta dell'orografia.

Le righe, con le quali sono tracciate le isoipse, non sono tutte ugualmente spesse: ogni quattro o cinque, a seconda delle carte, una è più marcata ed è detta *curva direttrice*, le altre più fini sono dette *curve intermedie*. Quando poi due isoipse decorrono alquanto lontane ed è necessario mettere in evidenza qualche particolarità del rilievo esistente fra esse (cocuzzoli, conche, ecc.), si tracciano delle curve punteggiate ad intervalli regolari (5-10 metri), che sono dette *curve ausiliarie* (tav. II n. 8).

L'equidistanza delle isoipse di una carta è facile calcolare; infatti è sufficiente analizzare le quote segnate di tanto in tanto, sulle direttrici.

Ecco un esempio. Su una carta si cercano le quote altimetriche di due isoipse direttrici consecutive: sia esse 2500 e 2600. Si contano poi le linee intermedie comprese fra esse: siano esse 3; gli intervalli fra le direttrici sono perciò quattro. Si deduce che l'equidistanza è di 25 metri (cioè 100 : 4). Infatti la successione delle rispettive quote è la seguente:

	1ª DIRETTRICE	INTERMEDIE			2ª DIRETTRICE	
quote linee	= 2500	2525	2550	2575	2600	m.
equidistanza degli intervalli	= 25	25	25	25		m.

Di solito, però, ogni carta delle diverse edizioni porta segnato a margine, vicino alla scala, il valore della equidistanza.

Nelle carte topografiche dell'I.G.M. si hanno perciò le seguenti caratteristiche:

		REGIONI	EQUIDISTANZE	DIRETTRICI
carte alla scala	1 : 25.000	pianura	m. 5-10	m. 50
» » »	1 : 25.000	montagna	m. 25	m. 100
» » »	1 : 100.000		m. 100	m. 1000

b) *Lumeggiamento.*

Tanto le carte a piccola scala quanto quelle a grande scala, quando portano rappresentata l'orografia, sono anche « lumeggiate », cioè i segni orografici (in particolare lo sfumo, le tinte altimetriche ed il tratteggio) sono differenziati in modo da dare una maggiore impressione della plastica. Questo effetto si ottiene ombreggiando certe parti del rilievo e lasciandone in luce certe altre. In ciò consiste appunto il lumeggiamento. Esso può essere di tre tipi: zenitale, a luce obliqua, misto.

1) *Lumeggiamento verticale (o zenitale)* (tav. II. n. 9). — Nel primo caso s'immagina che i rilievi raffigurati sulla carta siano illuminati da una sorgente luminosa posta molto in alto, verticalmente sul foglio: la luce quindi, rispetto al foglio stesso, viene dallo zenit. I rilievi risultano ombreggiati uniformemente tutt'attorno alla loro base e anche dove il pendio è più forte sono invece più illuminate le cime e le creste montuose. Questo metodo, che serve bene per i rilievi poco accentuati, ora non è più in uso ed è sostituito da quello a luce obliqua. Questo metodo è detto anche « di scuola tedesca » perchè fu molto usato, tempi addietro, dai cartografi tedeschi.

2) *Lumeggiamento a luce obliqua* (tav. II, n. 10). — Con questo metodo si immagina, per convenzione, che i rilievi siano illuminati da una sorgente di luce posta obliquamente rispetto alla linea nord-sud e più precisamente che sia collocata a nord-ovest, cioè all'angolo a sinistra in alto della carta, a 45° di altezza sul foglio. Ne risulta che saranno molto illuminati, e quindi chiari, i versanti del rilievo rivolti a nord-ovest, poco quelli a nord e ad ovest, in ombra, quindi oscuri, quelli ad est e sud-est.

Questa maggiore o minore ombreggiatura si ottiene accentuando o diminuendo l'intensità dello sfumo, oppure lo spessore e la fittezza del tratteggio. In tal modo le carte presentano una orografia accentuata anche se nella realtà non si tratta di grandi elevazioni, e, nelle rappresentazioni dei grandi massicci montuosi, il senso di rilievo è vivissimo ed assume un aspetto artistico (tav. II; vedere anche le tavole successive).

Questo metodo è pure detto « di scuola italiana » benchè l'inventore sia stato un francese [nota 1].

3) *Lumeggiamento misto.* — È un lumeggiamento che si ottiene combinando i due metodi sopraddetti. In Italia fu usato per l'edizione della carta alla scala di 1 : 100.000 con sfumo: per i pendii fu usato il lumeggiamento obliquo, per le creste quello zenitale (confrontare le figg. 2-3-4 della tavola III).

---

[1] Il lumeggiamento obliquo fu usato per la prima volta metodicamente dal cartografo francese Dufour (1785-1875).

c) *Entità rappresentate.*

Le forme che concorrono a costituire l'orografia di una regione e sono raffigurate sulle carte topografiche dell'I.M.G. si possono raggruppare in vari modi: ad es. rispetto al tipo di fenomeno che rappresentano (ghiacciai, fenomeni carsici, vulcanici, ecc.), rispetto all'oggetto specifico (rocce ,detriti, cime, ecc.), od in altri modi ancora.

Nelle tabelle illustrative abbiamo seguito il seguente criterio: prima si sono elencate le forme positive (glaciali, rocciose dei rilievi, di disfacimento), poi quelle negative. Qui diamo alcune più precise informazioni in merito ad alcune forme raffigurate dopo averle elencate per ordine.

1) Ghiacciai,
2) nevai,
3) crepacci,
4) seracchi,
5) morenico sparso,
6) morenico in cordoni,
7) rocce,
8) gradinate,
9) affioramenti rocciosi,
10) stratificazioni,
11) spuntoni rocciosi,
12) monticelli,
13) cime, vette,
14) creste,
15) costoni,
16) terrazzi stratigrafici,
17) terrazzi orografici,
18) versanti,
19) detriti rocciosi,
20) conoidi,
21) frane,
22) scoscendimenti,
23) conche,
24) burroni,
25) canaloni,
26) valloni,
27) colli, valichi,
28) gole, forre,
29) calanchi,
30) doline, fosse,
31) colate laviche,
32) conetti lavici.

1-2) *Ghiacciai e nevai* (tav. IV, nn. 1-2). — Le superfici glaciali sono raffigurate con linee curve irregolari, discontinue, quasi parallele, dirette come flussi ondosi tendenti ad imitare la complessa conformazione esterna del ghiaccio di ghiacciaio in lento movimento. Nei grandi ghiacciai e nelle carte più recenti, sulle superfici sono segnate le curve di livello con linee discontinue più marcate delle altre, simili a quelle usate per indicare le mulattiere (vedasi oltre). Queste curve di livello sono discontinue perchè hanno soltanto un valore dimostrativo, in quanto le superfici glaciali si spostano di continuo.

Nessuna differenza di rappresentazione vi è tra ghiacciai e nevai.

6) *Morenico in cordoni* (tav. IV, n. 5-6). — I cordoni morenici di non grande entità, se sono sulla superficie dei ghiacciai, sono raffigurati con allineamenti semplici o multipli di puntini: se invece costituiscono dei rilievi di una certa importanza sono segnati, tanto quelli fissi, quanto quelli mobili, con doppia fila di trattini affiancati parallelamente, fila che si svolge per tutta l'estensione del cordone. Se in questo si manifestano piccoli rilievi a cupola, a cima, i tratti si avvolgono attorno al punto centrale di essa.

8) *Rocce a gradinata* (tav. IV, n. 11). — Sono raffigurate col sistema del tratteggio artistico imitativo alternato a piccole aree di puntinatura fitte che corrispondono alla parte piana del gradino.

10) *Stratificazioni rocciose* (tav. V, n. 2). — Le stratificazioni rocciose che emergono sui versanti montuosi sono indicate con successioni di trattini ricorrenti, disposti nel senso della stratificazione che per lo più è traversale alle curve di livello (le stratificazioni in altre direzioni sono segnate come affioramenti).

16-17) *Terrazzi stratigrafici e orografici* (tav. VI, nn. 2-3). — Genericamente si differenziano perchè i primi sono ristretti, localizzati e dipendono da ineguaglianze dell'erosione sul versante o da particolari condizioni stratigrafiche. I secondi invece rappresentano residui di antichi fondi vallivi, sono più estesi e si estendono alle stesse altitudini.

I primi, perciò, sono figurati con distanziamenti delle isoipse e con la scarpata rocciosa che li isola (n. 2), mentre i secondi — se alquanto estesi — sono individuati dal distanziamento delle isoipse e dalla mancanza del gradino roccioso (n. 3).

19-20) *Detriti rocciosi e conoidi* (tav. VI, nn. 8-9-10-11). — I detriti che derivano dallo sfaldamento delle rocce dei versanti sono indicati con puntinature più o meno fitte, più o meno grosse, a seconda della mole dei detriti stessi. Se i detriti sono dati da grossi blocchi rocciosi, la carta li riporta con segni imitativi inconfondibili.

Si tratta di detriti rocciosi comuni, se si trovano alla base delle pareti montuose, o sparsi qua e là sul suolo, senza ordine apparente (tav. VI, n. 8 e n. 9); si tratta di detriti formanti conoidi di falda se, pur essendo affiancati a pareti rocciose, hanno i puntini hanno disposizione a ventaglio (uno o più affiancati) (tav. VI, nn. 10-11); si tratta di detriti morenici se stanno presso il margine di ghiacciai o nevai (tav. IV, n. 7). Spesse volte, il lettore, quando trattasi di una regione montana, indica generalmente queste puntinature come « detriti morenici », il che non è sempre vero: occorre osservare bene dove si trovano tali puntini per capire se sono di origine morenica oppure non lo sono.

31-32) *Colate e conetti lavici* (tav. VIII, nn. 11-12). — Le colate di lava che conservano i loro caratteri esterni originari sono raffigurate nel loro perimetro mediante una successione di piccolissimi trattini paralleli diretti nel senso della scarpata marginale della colata: entro l'area così delimitata sono poi segnate le successive ondate di lava con altri gruppi di trattini formanti delle C con convessità rivolta nel senso del pendio, in modo da imitare l'aspetto reale di tali fatti. Di solito è segnato l'anno della colata (n. 11). I piccoli conetti o conticelli di lava sono segnati come cocuzzoli rocciosi e cioè con piccole corone cirolari di trattini disposti a raggiera attorno ad un punto bianco (n. 12).

IDROGRAFIA CONTINENTALE (tavole VIII - IX).

In tutte le carte al 100.000 l'idrografia è stata sempre segnata in azzurro, in quelle al 25.000 ciò avviene soltanto nelle carte recentissime policrome e non nelle precedenti edizioni in nero. I letti dei corsi d'acqua incassati sono raffigurati con linee fiancheggiate da tratteggio minuto, trasversale, su entrambe le sponde, più marcato verso

queste, che indica le scarpate dei bordi; nei letti pensili il tratteggio è più marcato all'esterno.

Gli elementi dell'idrografia e le morfologie connesse raffigurate sono le seguenti:

1) sorgenti,
2) risorgenti,
3) ruscelli,
4) rivi asciutti (letti),
5) torrenti,
6) cascate,
7) fiumi,
8) fiumare,
9) alvei abbandonati,
10) meandri,
11) lanche,
12) isole fluviali,
13) conoidi,
14) delta fluvio-glaciali,
15) alluvioni,
16) terrazzi alluvionali,
17) dossi alluvionali,
18) paludi, stagni,
19) acquitrini,
20) laghi,
21) torrenti epiglaciali,
22) laghi epiglaciali,
23) conche epiglaciali,
24) pozzi epiglaciali.

2) *Risorgenti* (tav. VIII, n. 2). — Le risorgive o risorgenti, cioè le polle d'acqua permanenti che sgorgano dai depositi alluvionali antichi (tipiche della pianura lombarda), sono indicate col segno delle altre sorgenti ma molto più allungato (8-10 volte la larghezza), contornato dai trattini che indicano le ripe che le circondano e dalla linea usata per indicare i torrenti.

6) *Cascate*. — Le piccole cascate che interrompono il corso dei torrenti sono indicate con due trattini paralleli che tagliano traversalmente il corso del solco d'impluvio.

8) *Fiumare* (tav. VIII, n. 10). — Nella raffigurazione delle « fiumare » e dei grandi alvei fluviali che rimangono asciutti per molti mesi dell'anno non viene rappresentata la linea d'acqua. Il letto viene segnato con miriadi di punti sparsi o da linee puntinate, distribuite in modo da indiacre l'intera zona di impluvio, cioè il letto sul quale esso divaga. Se esistono solchi abbastanza profondi nelle alluvioni questi sono posti in evidenza con file doppie o plurime di puntini che, segnandone il decorso, disegnano figure romboidali o losangiformi.

9) *Alvei abbandonati*. — Gli alvei abbandonati sono indicati come i depositi sabbiosi, cioè con fini puntinature, che si distinguono dai terreni vicini perchè sono costeggiate dalle due parti da file di trattini paralleli piccoli, traversali, che indicano le ripe delimitanti. Con queste figurazioni è possibile talvolta ricostruire l'antico percorso dei fiumi.

Cosi ad es. nella tav. VIII, n. 11 è riportato uno stralcio della tavoletta 58 III NO (Ticineto) con una parte dei vecchi alvei del fiume Sesia, in prossimità della sua confluenza col Po. In esso è possibile osservare il corso attuale, in bianco a sinistra, un alveo più antico, quello sul quale sono alcune lettere della scritta « F. Sesia », ed un altro di età intermedia che lo attraversa da sinistra a destra.

16) *Alluvioni terrazzate* (tav. IX, n. 11). — Le alluvioni di pianura o dei fondovalli larghi quando sono terrazzate sono indicate in quei punti dove si sviluppa il gradino che le delimita mediante una successione più o meno ondulata di trattini paralleli che segnano l'andamento del suo margine. Occorre non

confondere queste linee « semplici » di tratti con quelle doppie, che indicano invece le arginature e delle quali verrà detto oltre.

17) *Dossi alluvionali* (tav. IX, nn. 9-10). — I dossi ed i piccoli terrazzi alluvionali, sono indicati, i primi, con puntinature fitte lumeggiate in modo da dare l'idea dei cumuli di materiali (n. 9) ed i secondi con allineamenti di trattini brevi e paralleli, decorrenti lungo il margine delle scarpate. All'interno compaiono poi i segni della vegetazione se esiste (n. 10).

20) *Laghi*. — Nei grandi laghi vengono segnate le isòbate, cioè le curve altimetriche di profondità. Nelle carte edite tempi addietro tutti i loro valori erano segnati preceduti dal segno —, indicante quote negative, poichè il livello del pelo acqueo era considerato di valore zero. Nelle carte più recenti, invece, le isòbate sono di due gruppi, positive le superiori (con segno +) e negative le inferiori (con segno —), e fra esse decorre una isòbata di valore zero che corrisponde al livello marino medio. In tal modo si sa subito di quanto la conca lacustre (criptodepressione) si abbassa sotto il livello del mare.

Le quote generiche segnate nell'area dei piccoli laghi, specie quelli alpini, indicano l'altitudine del pelo dell'acqua sul livello marino (es. m. 2313, Lago Longet, tav. X, n. 2).

> Così ad es. nella tav. X, n. 3, è riportato un frammento della carta del lago Maggiore (16 II SO Luino): le isòbate hanno equidistanza di m. 25 e sono in parte positive (sopra il livello del mare) e in parte negative (sotto il livello marino). Tutte le curve indicano livelli sotto il pelo acqueo lacustre.

21-24) *Idrografia epiglaciale* (tav. X, nn. 4-5). — I torrenti, i laghi, i pozzi assorbenti che si trovano sulla superfice dei ghiacciai sono necessariamente raffigurati in modo approssimativo perchè soggetti a rapide variazioni.

> Nella tav. X, n. 4, è riportato uno stralcio della tavoletta del Breithorn (29 II NO): in esso si nota un grosso torrente glaciale bifido e l'apertura del pozzo nel quale si inabissa. Nella fig. n. 5, tratta della stessa tavoletta, si può notare un gruppo di laghi a catena.

IDROGRAFIA MARINA E COSTE (tavola X).

Gli elementi topografici e le forme relative alla idrografia marina ed alle coste raffigurate sulle carte topografiche sono le seguenti:

1) quote sottomarine,
2) isòbate,
3) banchi, secche,
4) scogli affioranti,
5) coste rocciose,
6) coste sabbiose,
7) cordoni litoranei,
8) dune costiere,
9) paludi costiere,
10) acquitrini costieri e canali,
11) sorgenti subacquee.

1) *Quote sottomarine* (tav. X, n. 6). — Le quote sotto il livello marino, o *quote batimetriche*, sono indicate con numeri privi di segno (cioè senza il segno —) e con frequenza variabile da luogo a luogo, a seconda dei dislivelli. Vicino alle quote in metri, sono segnate con le lettere le condizioni del fondo (*gh.* = ghiaia; *p.* = pietre, *a.* oppure *alg.* = alghe; *cr.* = coralli; *cn.* = conchiglie; *f.* = fango; *m.* = madrepore; *r.* = roccia; *s.* = sabbia). Le quote sono dedotte dagli scandagli e ridotte al livello medio delle acque basse (basse maree sizigiali, che sulle nostre coste sono di circa 15 cm. inferiori al livello marino medio). Nell'insieme questi punti costituiscono un vero *piano quotato sottomarino*.

3) *Banchi e secche*. — I rilievi sabbiosi a fior d'acqua sono rappresentati da un insieme di file continue di puntini disposti concentricamente, più marcati ai bordi, come per le isole fluviali, oppure da quote batimetriche circondate da file di punti.

6) *Coste sabbiose* (spiagge) (tav. X, n. 8). — Sono indicate con puntinature più o meno ravvicinate. Quei tratti di spiaggia che sono coperti dall'acqua saltuariamente (alta marea) sono delimitati da una linea più serrata di puntini più fitti, ed il limite tra parte sommersa e parte emersa è segnata da una linea continua. Spesso nella zona periodicamente sommersa sono segnate delle quote negative.

10) *Acquitrini costieri, canali* (tav. X, n. 12). — Sono indicati come il mare, cioè semplicemente in bianco: siccome, di solito, la loro profondità è minima e, per contro, sono solcati da canali profondi qualche metro, si segna l'andamento di questi canali mediante una doppia fila di puntini che decorre, come se fosse una isòbata, a metri —1 e —5; quote sussidiarie negative danno poi le massime profondità.

11) *Sorgenti subacquee*. — Le sorgenti subacquee, per lo più di origine carsica, hanno come segno convenzionale una coroncina o un circoletto formato da puntini.

VEGETAZIONE SPONTANEA (tavola XI).

A seconda che si tratti di carte a denominatore più o meno piccolo (cioè rispettivamente a grande o piccola scala), la vegetazione può essere rappresentata sino alla specifica indicazione del tipo erbaceo, o soltanto di quello arboreo, o soltanto di certe notevoli qualità di quest'ultimo.

È da tenere presente che dove l'opera dell'uomo non ha apportato modifiche alla natura del suolo mediante coltivazioni sistematiche e non esiste una vegetazione naturale identificabile in una delle forme che ora saranno indicate, si ha il terreno incolto che pure ha una vegetazione propria. Molteplici sono gli aspetti che esso può assumere e perciò moltissime le sue raffigurazioni: esse saranno sempre di tipo misto e non mai di tipo unico. I terreni più frequenti

sono i seguenti: *incolto paludoso, incolto sabbioso, incolto roccioso.*

Elenchiamo ora le figurazioni delle vegetazione spontanea che maggiormente ricorrono nelle carte topografiche: è da avvertire però che è opportuno consultare anche il paragrafo delle « colture » per l'evidente correlazione degli argomenti.

1) Praterie,
2) boschi misti,
   boschi ad essenza unica,
3) macchie,
4) sottoboschi,
5) boschi cedui,
6) limiti del bosco,
7) radure,
8) essenze più frequenti.

2) *Boschi in generale, boschi misti vari, ad essenza unica* (tav. XI, nn. 2-3). — La superficie boschiva in genere, cioè quella che è ad essenze miste, è segnalata da piccoli cerchi disposti irregolarmente su tutta la superficie interessata: tale segno elementare è identico a quello delle piantagioni, però i cerchi sono disegnati in ordine sparso e mai in allineamenti. Nei boschi, però, quasi sempre se ne aggiunge un secondo, cioè quello della specie di pianta predominante o esclusivamente esistente. Infatti si è stabilito di rappresentare con un segno specifico ciascuna delle principali essenze, e di fare in modo che il segno riproduca schematicamente la figura caratteristica della pianta stessa: esso viene situato, *una tantum*, tra i cerchietti.

La maggiore o minore densità del bosco viene raffigurata congiuntamente in due modi, e cioè:

— bosco rado: dalla minore densità dei cerchietti e da *un solo* segno della essenza, se il bosco è costituito da una unica essenza (n. 2);

— bosco fitto: dalla maggiore densità dei cerchietti oppure da *tre segni* della essenza disposti a triangolo, se il bosco è costituito da una sola essenza (n. 3).

Nelle carte di recentissima produzione, in policromia a cinque tinte, le zone boscose e i tipi di essenze sono contrassegnate da una colorazione verde continua, in tutta la loro estensione (tav. III, n. 3).

In queste, anzi, si sono distinti tre tipi fondamentali di boschi:

a) quelli con piante *sempreverdi*: oltre ai cerchietti vi è un segno costituito da un cerchio con peduncolo verticale e trattino piano;

b) quelli a *foglie caduche*: oltre ai cerchietti vi è un segno analogo al precedente ma al cerchio si sostituisce un ovoide verticale;

c) quelli *cedui*: soliti cerchietti ed un ovoide orizzontale sostenuto da tre peduncoli (tav. XI, n. 6).

3) *Macchie, cespugli* (tav. XI, n. 4). — Sono indicate con piccoli raggruppamenti dei segni grafici della prateria e del bosco, distribuiti irregolarmente sulla superficie interessata.

4) *Sottoboschi* (tav. XI, n. 5). — Il sottobosco, a sua volta, potendo esistere in entrambi i casi suddetti, viene indicato assieme ai segni del bosco, in forma più o meno densa col segno grafico della macchia ma in forma diffusa.

6) *Limiti del bosco.* — Quando i boschi hanno un limite altimetrico ben definito, questo viene indicato con un segno particolare e cioè con una linea a trattini, ciascuno dei quali è accompagnato da circoletti, che segue l'andamento del margine del bosco. Talvolta i trattini sono soli: ciò avviene quando l'area boschiva è stata isolata per opera dell'uomo (tav. XVIII, nn. 6-7-8-9). Nelle carte di recentissima produzione (ed in talune edizioni vecchie al 100.000), in particolare in quelle in policrome a cinque tinte, le aree boschive sono segnate con colore verde pallido che si estende su tutta quanta la superficie boschiva (tav. III, nn. 3-4).

7) *Radure.* — I tratti a cespugli, erbacee, prati, piccole culture, entro le aree boschive, che costituiscono le « radure », sono lasciati in bianco e circoscritti dal segno del limite del bosco, cioè da allineamenti di cerchietti.

C) GLI ELEMENTI DEL PAESAGGIO UMANO.
(Tavole XII - XIX)

Sullo sfondo cartografico rappresentato dagli elementi e dalle forme del paesaggio naturale vengono aggiunti, con simboli particolari, gli elementi che riflettono l'uomo, la sua attività e la maggior parte delle sue opere, che hanno contribuito a trasformare il primitivo aspetto del suolo e concorrono a formare un nuovo paesaggio, quello umano (detto pure antropico).

È possibile raffigurare sulle carte topografiche moltissimi elementi di questo paesaggio umano e tanto più numerosi essi possono essere, quanto maggiore è la scala della carta. Alcuni sono indipendenti da quelli precedentemente visti, altri sono invece ad essi collegati e quindi nell'esaminarli si deve tener conto delle correlazioni esistenti. Sistematicamente si possono dividere nei seguenti gruppi:

a) sedi umane e costruzioni diverse,
b) vie di comunicazione,
c) irrigazioni,
d) colture vegetali,
e) cave, miniere e simili,
f) limiti politici, amministrativi, ecc.

SEDI UMANE E COSTRUZIONI (tavole XII - XIII).

La rappresentazione grafica delle costruzioni in muratura isolate o raggruppate è solo consentita in carte topografiche a piccolo deno-

minatore, cioè a grande scala. Nelle altre carte geografiche, siccome la loro proporzioni sono così minime da non poter essere convenientemente raffigurate, si ricorre alla sola indicazione convenzionale dei nuclei e dei centri abitati, i quali si identificano con segni differenziati a seconda del grado della loro importanza economico - amministrativa (frazioni, comuni, capoluoghi di province..., capitali).

Per quanto riguarda i simboli usati nelle carte topografiche a grande scala, ricordiamo quelli relativi alle seguenti entità:

1) capanne, baracche,
2) case (in muratura),
3) muri,
4) torri e simili,
5) porticati,
6) tettoie e simili,
7) chiese,
8) cappelle e simili,
9) croci,
10) cimiteri,
11) monumenti,
12) fornaci,
13) bastioni,
14) ruderi e simili,
15) colonne segnali,
16) opifici,
17) centrali varie,
18) cabine di trasformazione,
19) condotte idroelettriche,
20) vasche di carico,
21) elettrodotti,
22) metanodotti,
23) oleodotti.

Nelle carte più recenti si distinguono ancora i metanodotti e gli oleodotti interrati o scoperti (con cerchietti bianchi, fig. n. 16), da quelli sopraelevati (con cerchietti ripieni neri).

VIE DI COMUNICAZIONE (tavole XIV - XV).

Le vie di comunicazione rappresentate sulle carte sono quelle stradali, ferroviarie, fluviali, lacustri, marittime ed infine, in parte, quelle aeree. Vediamo le entità raffigurate dai segni convenzionali.

a) *Vie ordinarie o strade in senso stretto* (tavola XIV, figg. 1-11).

Le vie di comunicazione si distinguono in vie ordinarie (o strade in senso stretto), in vie ferrate e simili. Le prime si distinguono poi, a seconda del fondo, in strade a fondo naturale senza manutenzione regolare, in altre a fondo pure naturale ma con manutenzione regolare ed altre ancora con fondo artificiale, e vi appartengono i seguenti tipi:

senza manutenzione regolare:

sentieri, piste, mulattiere, tratturi, strade campestri;

con manutenzione regolare:

a fondo naturale: carrettabili, carreggiabili,
a fondo artificiale: di 1ª, 2ª, 3ª classe, autostrade.

I segni particolari usati sulle carte si riferiscono alle seguenti entità (strade e particolari stradali):

1) sentieri,
2) mulattiere,
3) piste o tracce,
4) tratturi,
5) strade campestri,
6) carrarecce,
7) carreggiabili,
8) strade di 3ª classe,
9) strade di 2ª classe,
10) strade di 1ª classe,
11) autostrade,
12) strade in costruzione,
13) passi, valichi,
14) scalette su mulattiere.

15) *Scarpate*. — Le scarpate, cioè i bruschi dislivelli del suolo, di qualsiasi natura, sono indicati con trattini fitti paralleli, a lumeggiamento obliquo. Il ciglio è dato da una linea interotta e tormentata se non vi è il muro di sostegno: se esso è presente la linea è retta.

16) *Vie rialzate*. — Il segno di scarpata unito alla rotabile, ma più fitto verso la strada e rado e sottile dalla parte opposta, indica la via rialzata.

17) *Vie incassate*. — Il medesimo disegno, con fittezza e sottigliezza rovesciate, posto lungo la rotabile, indica che la via è incassata.

18) muretti,
19) allargamenti,
20) strozzature,
21) gallerie stradali,
22) pietre o cippi migliari, chilometrici,
23) pendenze.

24) *Sigle* (tav. XIV, n. 2). — Accanto alle strade vi sono talvolta delle sigle come queste: « S.S. dei Giovi (n. 35) », « S.S. n. 23). Esse indicano che la strada è statale ed il nome è l'appellativo col quale di solito è chiamata, mentre il numero è quello d'ordine delle strade statali.

Quanto è stato detto per le strade vale essenzialmente per le carte topografiche dell'I.G.M. in bianco e nero. In quelle recenti policrome a cinque colori le strade sono suddivise, ed indicate con diversa sistemazione, in classi, le seguenti (norme 1959-62):

— strade utilizzabili in tutte le stagioni (indicate in rosso, meno quelle con pendenza oltre il 12%, fiancheggiate da muri):

A1 - autostrade con spartitraffico,
A2 - autostrade senza spartitraffico,
A3 - strade a 2 o più corsie (6 m. ed oltre), con rivestimento duro,
A4 - strade a 2 o più corsie (6 m. ed oltre), con rivestimento leggero,
A5 - strada ad 1 corsia (3-6 m.), con rivestimento duro,
A6 - strada ad 1 corsia (3-6 m.), con rivestimento leggero,
A7 - strade a corsie strette con rivestimento duro o leggero.

— strade pienamente utilizzabili solo nella buona stagione:

sono quelle dianzi citate, cioè rotabili a fondo naturale (B1), carrarecce (B2), mulattiere (B3), sentieri (B4), tratturi... (B5).

Per quanto riguarda i segni relativi alle distanze chilometriche segnate sui due tipi di carte, si deve osservare che mentre per le strade provinciali o intercomunali, le distanze sono misurate a partire dal capoluogo, per le Strade Statali e le autostrade, le distanze sono indicate e misurate a partire dal loro inizio, che è convenzionale.

b) *Vie ferrate e simili* (tavola XIV, figg. 12-16).

I simboli cartografici relativi alle vie ferrate e simili riguardano le seguenti entità:

1) ferrovie a vapore con scartamento ordinario, con uno o due binari,
2) ferrovie elettriche a scartamento ordinario, con uno o due binari,
3) ferrovie a scartamento ridotto,
4) ferrovie in costruzione o in disarmo,
5) tramvie (tranvie),
6) stazioni ferroviarie,
7) caselli,
8) gallerie,
9) distanze chilometriche,
10) cavalcavia,
11) sottopassaggi,
12) passaggi a livello.

Nelle carte policrome più recenti le vie ferrate sono sistemate e indicate in modo diverso, come precisamente risulta dallo schema che segue (fig. 13), secondo le norme del 1959-62:

Fig. 13 - *Schema della simboleggiatura delle vie ferro-tranviarie nelle carte policrome a cinque colori.*

c) *Vie speciali* (tavola XIV, figg. 17-20).

Fra queste « vie speciali » sono inserite quelle vie, o meglio quei « mezzi » di comunicazione che oggi trovano largo impiego ed estesa diffusione specialmente nelle regioni montuose industrializzate, oppure nei centri turistici di media ed alta montagna.

Nelle carte di più recente edizione, oltre i simboli riportati nelle figure indicate, vi è pure quello delle *sciovie*, che è analogo a quello delle seggiovie, ma, al posto della sagoma dei seggiolini, è disegnato il profilo di uno sci. L'elenco seguente indica queste vie speciali riportate sulle carte:

1) filovie,
2) funivie,
3) teleferiche,
4) seggiovie,
5) slittovie,
6) rotovie,
7) sciovie.

c) *Passaggi dei corsi d'acqua* (tavola XV).

I diversi modi coi quali sono segnati i sistemi di superamento dei corsi d'acqua da parte delle ferrovie, delle strade e dei pedoni sono raffigurati nella tavola indicata, i cui segni particolari si riferiscono alle seguenti entità:

1) ponti in muratura,
2) ponti in ferro,
3) ponti in legno,
4) sovrapposizioni,
5) ponti sospesi,
6) ponti di barche,
7) ponti senza spallette,
8) ponticelli pedonali, pedanche,
9) guadi,
10) chiatte e simili,
11) traghetti.

d) *Vie fluviali, lacustri, marittime, aeree, stazioni radiotrasmittenti* (tavola XV).

Le vie fluviali, lacustri e marittime sono segnate con approssimazione mediante linee curve puntinate che danno, grosso modo, le traiettorie comunemente percorse. Sulle carte topografiche sono indicati invece, mediante i segni delle costruzioni, i porti di arrivo e di partenza. Quando tali linee non sono tracciate, opportuni segni indicano che in un certo tratto di fiume, o di lago, o di mare, si esercita un traffico di passeggeri o di mercanzie.

1) navigazione con barche,
2) navigazione a vapore,
3) idroscali, aeroporti,
4) antenne,
5) stazioni radiotrasmittenti,
6) fari e boe luminose,
7) mulini galleggianti,
8) pontili, imbarcaderi, approdi, scali.

Fari, fanali costieri e boe luminose nelle edizioni policrome sono indicate non più con il simbolo usato per le carte in nero (tav. XV, n. 18), ma con un cerchietto e cinque punte (cerchio stellato).

Le linee aeree non sono segnate se non sulle carte apposite, però anche nelle altre sono indicati gli aeroporti. Questi ultimi e gli idroscali sulle carte nuove a cinque colori hanno simboli speciali, qui riportati nella fig. 14.

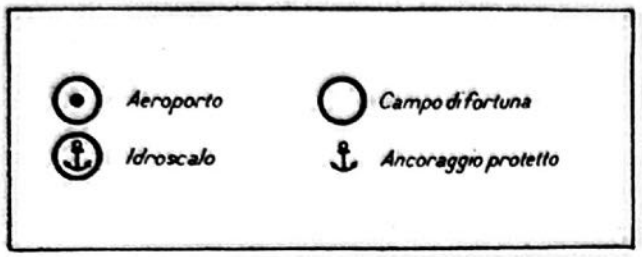


Fig. 14 - *Nuovi simboli relativi alle aereo e idrovie, introdotti sulle carte policrome a cinque colori.*

Nelle carte policrome di recente edizione è stato introdotto un nuovo segno per indicare le piste in cemento degli aeroporti, civili e militari. Esso consiste in una doppia fila di trattini leggeri, posti ad una certa distanza, che indica il cosidetto « sentiero luminoso » (di atterraggio e di partenza), che in un certo punto si allargano e si riuniscono formando un cerchio (qui non è riportato: è un simbolo molto semplice).

IRRIGAZIONI (tavola XVI).

Escludiamo da questa sezione la parte specifica già trattata come idrografia naturale: esaminiamo invece i pozzi ed i corsi d'acqua artificiali, e le varie raccolte destinate alla irrigazione ed all'uomo per uso industriale, nonchè le opere connesse. I segni convenzionali si riferiscono alle seguenti entità:

1) pozzi comuni
2) pozzi con noria,
3) pozzi con aeromotore,
4) pozzi artesiani,
5) fontane, cisterne,
6) abbeveratoi,
7) acquedotti,
8) argini,
9) solchi irrigui,
10) fossi irrigui,
11) canali irrigui,
12) alvei di canali asciutti,
13) prese,
14) briglie fluviali o torrentizie,
15) dighe.

4) *Pozzi artesiani* (tav. XVI, n. 3). — Sono segnati con un cerchietto avente un uncino ricurvo in alto, a guisa di gancio, oppure un cerchietto fuso ad un peducolo rettangolare.

8) *Argini in muratura o pietra* (tav. XVI, nn. 7-8-11-12). — Sono indicati da una coppia di linee parallele arcuate, delle quali quella verso il corso d'acqua è più spessa: l'altra presenta, ad intervalli regolari, delle cuspidi triangolari rivolte verso la prima linea (n. 7). *Gli argini di terra o simili* hanno un segno identico a quello usato per l'orografia a spina di pesce: talvolta sulla linea bianca compresa tra le due file di trattini sono riportati i segni delle strade o della vegetazione.

Si hanno varie figurazioni a seconda che tali argini dividono le zone coltivate, affiancano i fiumi od i meandri (n. 8) od i canali irrigui (vedi a questi ultimi). I fossi o canali che costeggiano gli argini sono segnati con due linee parallele che uniscono tutti i trattini nella loro parte esterna, interrotte talvolta dal segno dei ponticelli, cioè da due parentesi quadre opposte (n. 11).

10) *Fossi irrigui* (tav. XVI, nn. 10-11-12). — Sono segnati con segmenti rettilinei che possono intersecarsi variamente (n. 10). Talvolta sono interrotti dal segno dei ponticelli sopradetto (vedi al n. 8) (nn. 11-12). Se questi fossi costeggiano gli argini, i segni dei ponti possono anche corrispondersi simmetricamente (n 12).

11) *Canali* (tav. XVI, nn. 13-14). — I fossi irrigui ed i canali larghi oltre i tre metri sono segnati con due linee parallele di cui, talvolta, una è più marcata. Se il canale è a fior di terra bastano queste due righe; se è incassato fra ripe il suo corso è costeggiato da due allineamenti di trattini traversali alle sponde (n. 13); se è compreso fra argini la doppia linea è fiancheggiata dai segni degli argini sopradetti (n. 14) ai quali sono aggiunti, se esistono ,i fossi laterali.

12) *Alvei dei canali abbandonati* (tav. XVI, n. 15). — Sono segnati mediante una striscia in bianco compresa tra due argini paralleli.

COLTURE (tavole XVII - XVIII).

Abbiamo creduto opportuno tenere separati i segni delle colture da quelli della vegetazione spontanea perchè le prime hanno una fisionomia propria e sono distribuite su appezzamenti di terreno appositi. Rimandiamo tuttavia, per la comprensione di alcuni segni differenziali, anche al paragrafo della « Vegetazione », incluso nella parte degli elementi del paesaggio naturale. Le entità rappresentate sono:

1) pascoli e prati,
2) campi,
3) risaie,
4) orti,
5) piantagioni,
6) vigneti,
7) frutteti,
8) oliveti,
9) agrumeti,
10) mandorleti,
11) carrubeti,
12) limiti di coltura,
13) limiti di bosco,
14) limiti di essenza,
15) tagliate,
16) colmate,
17) giardini, parchi.

2) *Campi* (tav. XVII, nn. 3-4). — Le superfici adatte a coltivazioni campestri sono indicate solo indirettamente in quanto sono lasciate « in bianco », per il fatto che nei campi le colture sono soggette a cambiamenti continui, in quanto in essi si pratica il metodo della rotazione agraria. Sono segnati invece i fossi irrigui che le attraversano. Se la loro ripartizione, come proprietà terriera, data da antichi tempi, i vari appezzamenti hanno forma e disposizione irregolare (n. 3); se si tratta di campi derivati dalla suddivisione di terreni di bonifica, le loro suddivisioni sono regolari a gruppi (n. 4) e disposte in allineamenti regolari.

4) *Orti* (tav. XVII, n. 6). — Le zone orticole sono rappresentate da gruppi di file di trattini paralleli che in zone contigue sono disposti in senso ortogonale fra loro.

5) *Piantagioni* (tav. XVII, nn. 7-8). — Per piantagioni s'intendono quelle zone coltivate metodicamente con piantagioni generiche non comprese tra quelle specificatamente contemplate in seguito. Tali superfici sono indicate sulle carte con piccoli cerchi disposti a scacchiera, con notevole intervallo tra loro (n. 7). Quando gli alberi sono allineati (nei campi, lungo i fossi irrigui od i fiumi) i loro segni sono pure allineati o costeggiano i corsi di acqua (n. 8).

6) *Vigneti* (tav. XVII, nn. 9-10-11-12). — Se le viti sono basse a terra, i vigneti sono raffigurati con la distribuzione su linee oblique, sulla superficie interessata, del segno specifico della vite, che è costituito da una specie di S allungata con piedino (n. 9). Se le viti sono coltivate a filari, nella figura predetta viene posta al centro della zona, una tantum, una figura composta da tre segni specifici della vite uniti alla base da un trattino (n. 10).

Se le viti sono a filari alternate a piante di altro genere, sono segnate col solito segno alternato a scacchiera con quello del bosco (n. 11). Infine se le viti sono sostenute da piante, i segni della vite sono disposti in allineamenti obliqui molto distanziati ed al stesso. (Nella fig. n. 9, entro il bosco di abeti e faggi, sono segnate le aree nelle quali vi è solo l'abete).

7) *Frutteti*. — È indicato genericamente con la figurina schematica di una pianticella con più rami disposti come i raggi di un ombrello, con base curva.

13) *Limiti del bosco* (tav. XVIIII, nn. 6-7-8). — Sono indicati in vario modo: *a*) con allineamenti fitti di cerchietti vuoti, cioè il segno del bosco (n. 6); *b*) con un allineamento di trattini ciascuno dei quali è tangente ad un cerchietto (n. 7); *c*) con allineamenti di punti e cerchi alternati (n. 8).

14) *Limiti di estensione delle essenze* (tav. XVIII, n. 9). — Entro le aree boschive, naturali o di coltura, sono talvolta segnate le aree occupate da una data essenza costituente la flora arborescente del bosco. Nell'area del bosco perciò, in corrispondenza dell'area occupata da quella data essenza, è segnato il limite del bosco che circonda il segno dell'essenza stessa. (Nella fig. n. 9, entro il bosco di abeti e faggi sono segnate le aree nelle quali vi è solo l'abete).

Talvolta, entro la superficie coperta da un bosco, vi sono dei cerchietti allineati a « limite » che circondano piccole aree in bianco: in questi casi si tratta di piccoli prati isolati nel bosco, cioè di « radure ».

CAVE, MINIERE E SIMILI tavola XIX).

Cave, miniere, pozzi petroliferi, e simili forme di sfruttamento del suolo hanno pure una particolare simboleggiatura: avvertiamo però che per le cave occorre un po' di esperienza nella interpretazione della carta per distinguerle in generale dalle frane. Le forme raffigurate con segni particolari sono le seguenti:

1) cave,
2) miniere,
3) pozzi di petrolio, di metano,
4) caverne, gallerie,
5) tufare,
6) torbiere,
7) saline.

5) *Tufare* (tav. XIX, n. 4). — Le cave di tufo sono indicate come le torbiere, cioè con quadrangoli angolari indicanti gli scavi, con ombreggiatura a sinistra.

6) *Torbiere* (tav. XIX, n. 5). — Sono segnate con un quadrangolo angolato avente ombreggiatura: tutt'attorno il suo è indicato come torbiera, ed in ciò questo segno si differenzia da quello delle tufare.

LIMITI STATALI, AMMINISTRATIVI, ecc. (tavola XIX).

Già abbiamo avuto modo di parlare di alcuni tipi di limiti, quelli del bosco e delle essenze speciali. Quelli annoverati in questo paragrafo sono i seguenti:

1) limiti di stato,
2) limiti di regione,
3) limiti di provincia,
4) limiti di comune,
5) termini, cippi di confine,
6) limiti di proprietà, ecc.

2) *Limiti di regione e di regione autonoma.* — Sono demarcati con una fila di crocette alternate una ad una, con un trattino.

6) *Limiti di proprietà e simili* (tav. XIX, nn. 11-12). — Se si tratta di opere murarie, esse sono segnate con linea dentellata da una parte, finemente se il muro è a calce, e in modo pesante se il muro è di sostegno: se il muro è costituito da materiale a secco la linea dentellata è a trattini (n. 11).

Se, invece, si tratta di una semplice palizzata o staccionata, questa è indicata da una linea sulla quale sono dei punti distanziati; se è una siepe la linea è a zigzag con circoletti e se è una rete o filo spinato, ai circoletti sono sostituite delle punte curve. Questi ultimi casi si riferiscono ad opere permanenti o vistose: altrimenti non sono segnate.

Capitolo 3°

LA NOMENCLATURA GENERICA

Oltre agli elementi relativi all'aspetto fisico del suolo ed a quelli relativi all'attività umana, sulle carte di ogni tipo, topografiche o no, sono riportate scritturazioni di vario tipo e di diversa importanza, relative a quanto è stato figurato: le carte prive di tali scritture sono dette *mute* e di esse non ci occupiamo. Le scritturazioni riflettono di solito la toponomastica locale, molte però precisano ulteriormente il significato dei segni.

> Così ad es. i nomi « Fontana », « Sorg.te » (sorgente), « Abb. » (abbeveratoio), « Cava », « Tratturo », « Filovia », « Pozzo artesiano », ecc. che servono a precisa l'entità raffigurata.

Per quanto riguarda la toponomastica locale ed il suo significato non diciamo nulla, perchè ciò esula dai nostri fini. Nelle carte italiane, sino al 1840, i toponimi venivano trascritti senza particolari norme. Da allora si è convenuto di usare grafie speciali per i vari gruppi di toponimi. Così i nomi delle cime montuose, dei fiumi, dei laghi, ecc. hanno ognuno una grafia specifica: così pure i centri abitati sono scritti con caratteri di altezza e tipo diverso a seconda della loro importanza e consistenza in abitanti.

In tal modo anche le scritturazioni acquistano un valore simbolico, in quanto dal modo col quale esse sono eseguite (diritte, inclinate, corsive, capitali, maiuscolette, ...corpo grande, piccolo...) vi è modo di comprendere l'importanza od i rapporti differenziali dei vari

toponimi rispetto ai contermini. Questo sistema di scritturazione, in ultima analisi, segue un criterio statistico, poichè raggruppa in varie classi le entità indicate.

Per la trascrizione dei nomi geografici non italiani nelle carte geografiche, sono state dettate norme precise sin dal 1877: noi ci occupiamo essenzialmente di carte topografiche e quindi poco ci interessa questo argomento. Comunque qui si ricordano in forma schematica le norme principali. Sono le seguenti:

1) i toponimi stranieri per i quali esiste una traduzione tradizionale italiana si scrivono in italiano (ad es. Wien=Vienna);

2) i toponimi stranieri dei paesi nei quali si usa l'alfabeto latino e che non hanno il corrispondente in italiano si scrivono in lingua originale (ad es. Liverpool);

3) i toponimi stranieri dei paesi nei quali si usa un alfabeto diverso dal latino si scrivono secondo il loro suono, col procedimento di traslitterazione convenzionale [nota 1].

Queste norme sono seguite negli atlanti scolastici: in quelli di carattere scientifico i toponimi sono sempre scritti secondo la grafia ufficiale stabilita dalla Reale Società Geografica di Londra, sulla quale non ci soffermiamo.

Per quanto riguarda la toponomastica delle carte topografiche a grande scala, vogliamo soffermarci particolarmente sul significato intrinseco di alcuni gruppi di toponimi. Infatti molti di essi sono preceduti da altri nomi generici che nella parlata locale hanno un significato intrinseco; in molti altri casi il nome è unico.

Nel primo caso il toponimo *completo* è di per sè indice di un particolare aspetto del suolo e quindi esso, oltre al significato topografico, ha pure un significato morfologico. Perciò l'analisi del toponimo è spesse volte di somma utilità anche in considerazione degli infiniti casi in cui un semplice nome comune è diventato un toponimo.

> Sono esempi del primo tipo i termini *colma, pala, grava, covolo,* ecc. ai quali di solito si associa il secondo toponimo (es. Colma di Mombarone). Sono esempi dei secondi i termini Comba, Serra, Croda, Vauda, ecc.

---

[1] Per traslitterazione s'intende il procedimento per cui i vocaboli delle lingue che non hanno l'alfabeto latino sono trascritti con le lettere di questo alfabeto, in modo da rendere il suono col quale esse vengono pronunciate.

Comunque, lo studio del significato intrinseco dei toponimi esula dalla cartografia e noi l'abbiamo accennato perchè talvolta esso può servire ad interpretare il paesaggio figurato sulla carta.

Riteniamo invece utile segnare in un prospetto le abbreviazioni più comuni che si riscontrano sulle carte topografiche indicando, per le parole straniere, il loro significato e la lingua cui appartengono (f. = francese, t. = tedesco). Riportiamo anche i suffissi più comuni delle parole composte che si riscontrano più di frequente nelle carte di confine dove i toponimi sono in lingua tedesca. Essi sono preceduti da una lineetta.

A

A. = alpe
Abb.io = abbeveratoio
- Aig.le = aiguille (= guglia, f.)
Alb.go = albergo

B

B. = bosco, Bach (= ruscello, t.), Berg (= monte, t.)
- B.c = bric (= collina), bec (= cima)
B.ca = becca
B.go = borgo
— bach = ruscello (t.)...
B.ta = baita
Bar.che = baracche
Bar. mil. = baraccamento militare
Baraq.t = baraquement (fr.)
— berg = monte (t.)...
— boden = suolo (t.)...
Bocc.a = bocchetta

C

C. = casa, cima, capo
C.ba = comba
C.le = casale, colle
C.lo = casello, castello
C.ma = cima
C.na = cascina
C.no = corno
C.ra, re = casera, casere
C.se = case
C.sta = costa
C.to = casotto
C.zo = cozzo
Can.le = canale
Cant.ra = cantoniera
Cap.na = capanna
Casc.a = cascata
Casc.li = cascinali
Centr. = centrale (elettrica)
- Ch.ets = chalets (f.)
- Ch.ne = chaîne (catena di monti, f.)

D

dir. = diruto (= distrutto)

F

F. = fiume
F. = forca (= forcella)
F.ce = fornace
F.o = fosso
F.so = fosso
F.ta = fermata
F.na = fontana
F.te = forte
— ferner = ghiacciaio (t.)...
— firn = nevaio (t.)
Fl. = Fluss (= fiume, t.), fleuve (= fiume, f.)
— fluss = fiume (t.)...
For.ce = fornace
Forc.la = forcella
- Fr. = Ferner (= ghiacciaio, t.)

G

G.	= guglia, golfo
G.de	= grande
G.n	= gran, grande
Gh.	= ghiacciaio
Gl.r	= Gletscher (= ghiacc., t.) glacier (fr.)
Glet.	= Gletscher (= ghiacc., t.)
Gr.	= gran, grande, grange (= case)

H

H.	= Horn (= cima, t.)
— *hoch*	= alto (t.)...
— *höhe*	= alto (t.), cima ...
— *horn*	= cima (t.)...

I-J

I.	= isola
Inf.	= inferiore
-Joch	= giogo (t.)
— *joch*	= colle (t.)...

L

L.	= lago
— *land*	= paese (t.)...

K

- K.	= Kopf, Kam (= testa, cima, t.)
— *koppe*	= cima (t.)
K.30	= cippo chilometrico 30°

M

M.	= monte, montagna
M.ga, ghe	= malga, malghe
M.gna	= montagna (casa, alpe)
M.gia	= murgia
- M.gne	= montagne (= alpe, f.)
M.o	= molino
Mad.na	= madonna
Mass.ia	= masseria
- Mitt.	= mittel (= medio, t.)
Mol.	= molino

N

— *nieder*	= basso (t.)...

O

-O., Ob.	= ober (superiore, t.)
— *ober*	= superiore (t.)...
Orat.	= oratorio
Ost.a	= osteria

P

P.	= promontorio, punta
P.gio	= poggio
P.le	= portelle
P.lo	= piccolo
P.ne	= pilone
P.no	= piano
P.so	= passo
P.ta	= punta
P.to	= porto
P.zo	= pizzo (= punta), pozzo
— *pass*	= passo (t.)...

Q

-Qu.	= sorgente (t.)
— *quelle*	= sorgente (t.)...

R

R.	= regione, rio, ruscello rivière (= fiume, f.)
R.au	= ruisseau
R.ca	= rocca
-R.che	= roche (= roccia, f.)
-R.er	= rocher (= roccia, f.)
R.ne	= regione
R.ri	= ruderi
Ric. Ric.o	= ricovero
Rif., Rif.o	= rifugio
Rog., Rog.a	= roggia (= canale)
-Roth	= rosso (t.)...
— *roth*	= rosso (t.)...

S

S.	= san, santo, santuario
S.la	= sella

S.ra	= serra
Sc.	= scoglio
— schwarz	= nero (t.)...
Secc.	= seccatoio
— see	= lago (t.)...
Serb.io	= serbatoio d'acqua
— spitz	= cima (t.)...
St.la,...li	= stalla, stalli
Staz.	= stazione
Sup.	= superiore

T

T., Tor.	= torrente
T.re	= torre
T.to	= tetto
-Th.	= Thal (= valle, t.)
Timp.ne	= timpone
T.n. 3	= termine confinario n. 3
Trinc.to	= trinceramento

U

-U., Unt.	= unter (= inferiore, t.)
— Unter	= inferiore (t.)...

V

V.	= valle, vallone
V.la	= villa
V.ne	= vallone
V.ta	= vetta

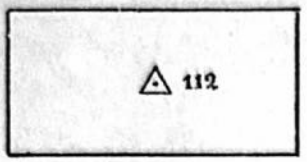
W

-W.	= Wald (= bosco, t.)
— wald	= bosco (t.)...

ELENCO DELLE TAVOLE RELATIVE ALLA SIMBOLEGGIATURA CARTOGRAFICA

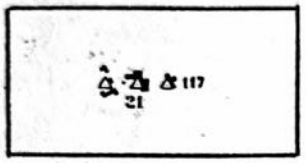
TAVOLA	I	— Elementi geodetici e topografici.
»	II	— Orografia.
»	III	— Orografia.
»	IV	— Orografia.
»	V	— Orografia.
»	VI	— Orografia.
»	VII	— Orografia.
»	VIII	— Idrografia continentale.
»	IX	— Idrografia continentale.
»	X	— Idrografia continentale e coste.
»	XI	— Vegetazione spontanea.
»	XII	— Sedi e costruzioni.
»	XIII	— Costruzioni.
»	XIV	— Vie stradali, ferroviarie, speciali.
»	XV	— Passaggi e vie fluviali, marittime, ecc.
»	XVI	— Irrigazioni.
»	XVII	— Colture.
»	XVIII	— Colture.
»	XIX	— Cave, miniere, limiti diversi.

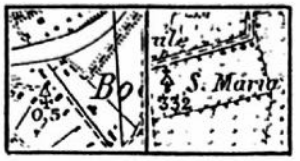
ELEMENTI GEODETICI - TOPOGRAFICI — TAVOLA I



N. 1-2
Punti geodetici in piano.

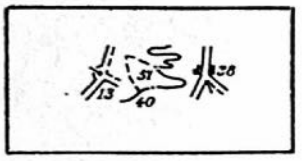
N. 3-4
Punti geodetici presso chiese.

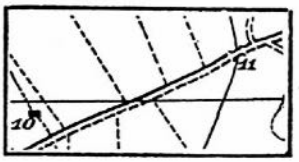




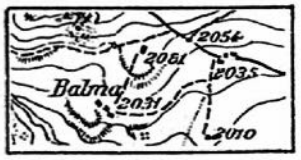
N. 5-6
Punti geodetici presso edifici.

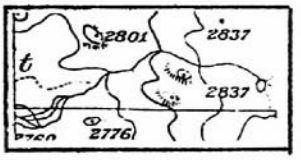
N. 7-8
Punti geodetici su cime.





N. 9-10
Quote topografiche in piano.



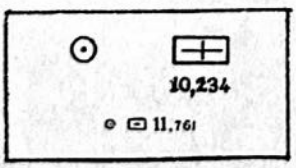


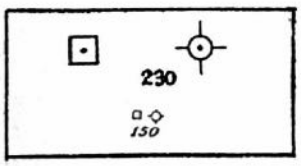
N. 11-12
Quote topografiche (a sinistra) e punti quotati (a destra).

N. 13-14
Punti quotati su creste.

N. 15-16
Punti quotati su cime.

N. 17-18
Quote topografiche negative (doline, a sinistra; subacquee, a destra).

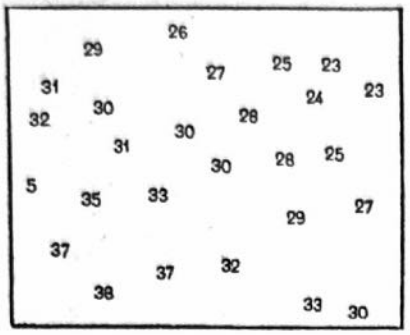




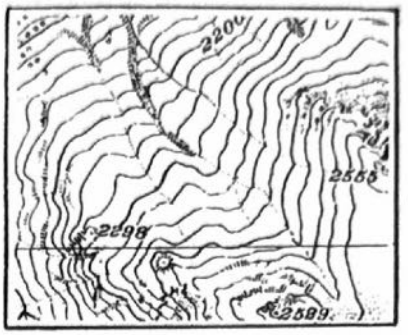
N. 19-20
Caposaldi per livellazioni (a sinistra).
Punti quotati speciali (a destra).

OROGRAFIA

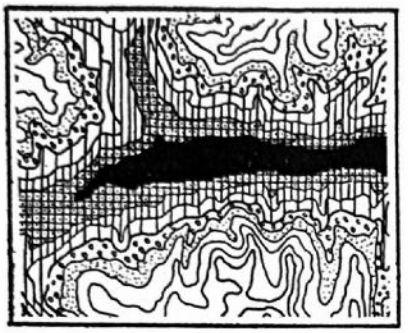
TAVOLA II



N. 1
Piano quotato.

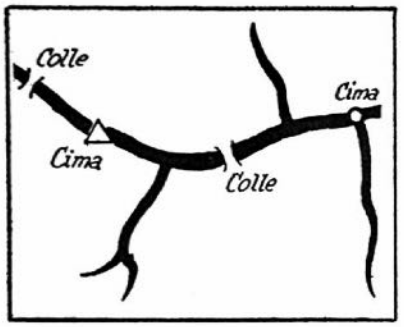


N. 6
Orografia a curve isoipse; equidistanza m. 25.

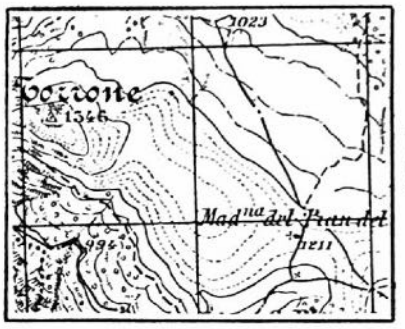


N. 2
Orografia a zonatura altimetrica in bianco e nero.

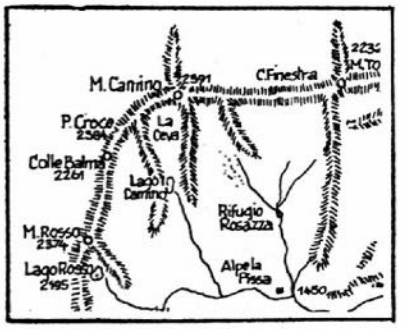
N. 7
Orografia a curve isoipse; equidistanza m. 5.



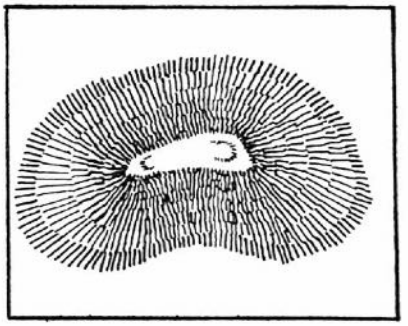
N. 3
Orografia a tratto forte.



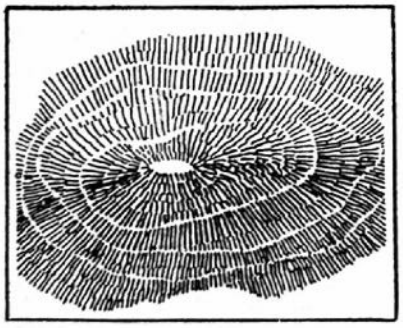
N. 8
Curve isoipse ausiliarie.



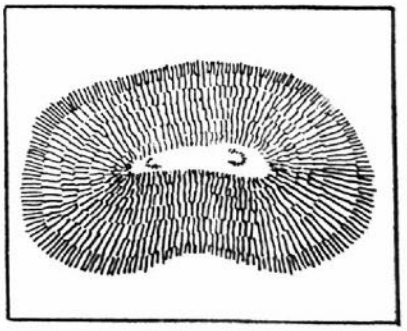
N. 4
Orografia a « spina di pesce ».



N. 9
Tratteggio con lumeggiamento zenitale.



N. 5
Orografia a tratteggio.



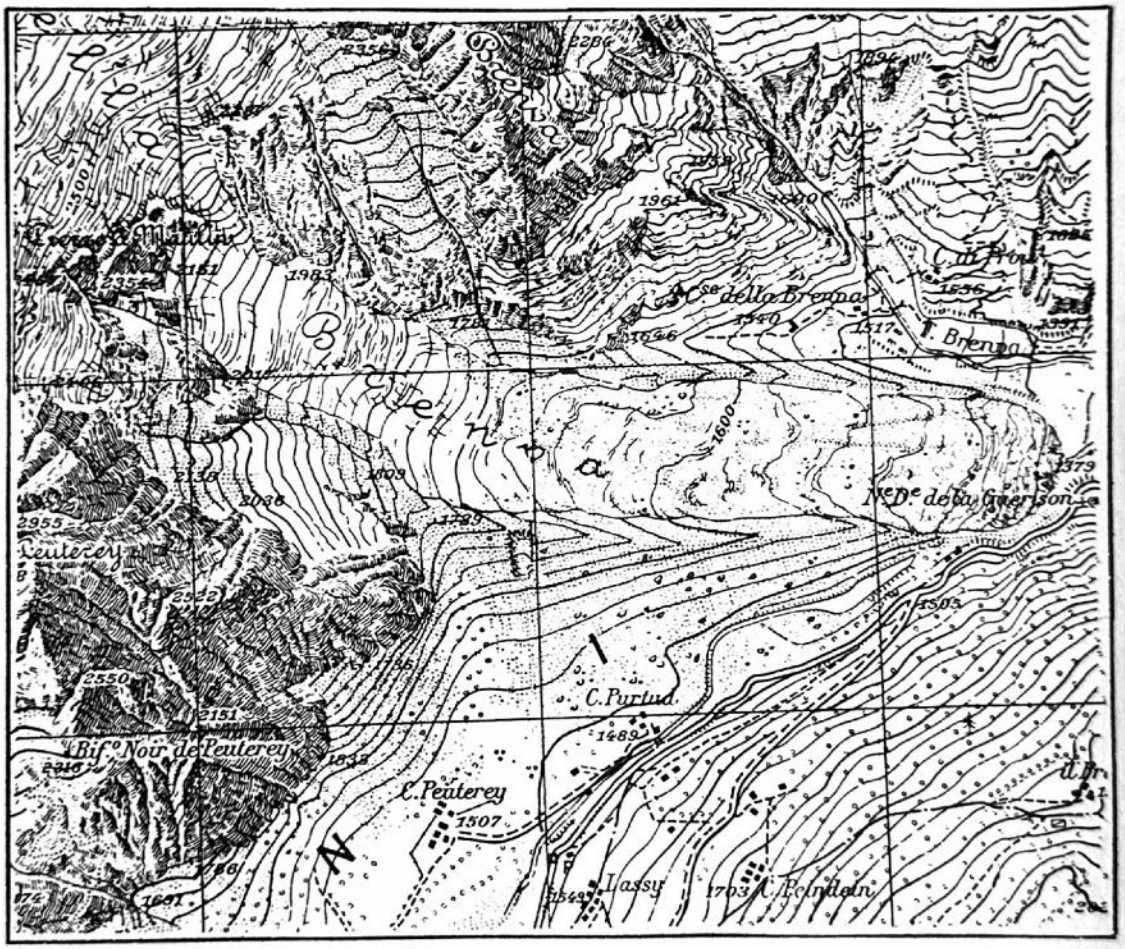
N. 10
Tratteggio con lumeggiamento obliquo.

N. 1
Orografia a sfumo.

N. 3
Orografia a isoipse e sfumo: boschi a colori.

N. 2
Orografia a isoipse e sfumo.

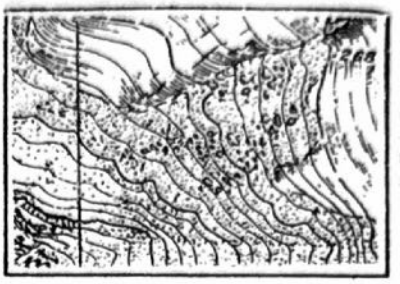
N. 4
Orografia a isoipse e sfumo: boschi a cerchietti.



N. 5 - Frammento di carta a colori (tricomia) al 25.000.

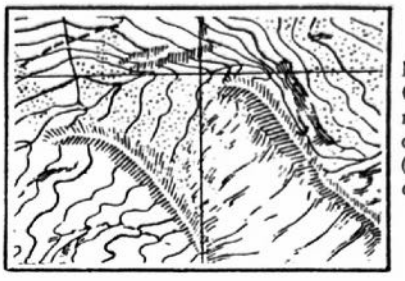
(Tipi dell'I.G.M.: tav. 27 II NE, Monte Bianco) (Autor.: n. 207 del 4 ottobre 1966)

N. 1
Ghiacciai.



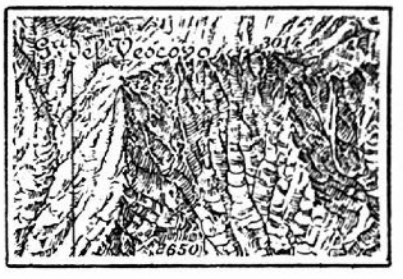
N. 7
Morenico sparso, deposto su pendio.

N. 2
Nevai.

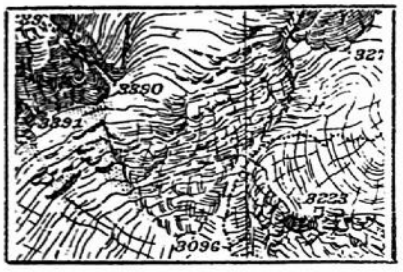


N. 8
Cordoni morenici deposti (a spina di pesce).

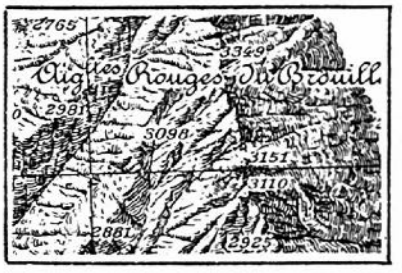
N. 3
Crepacci.



N. 9
Rocce (pareti rocciose).



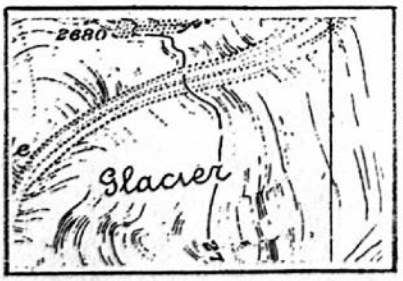
N. 4
Seracchi.



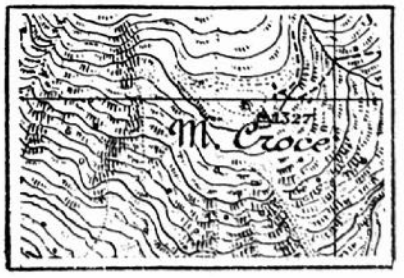
N. 10
Rocce (pareti rocciose).

N. 5
Morenico su ghiacciai (sparso e a cordoni).

N. 11
Rocce a gradinate.



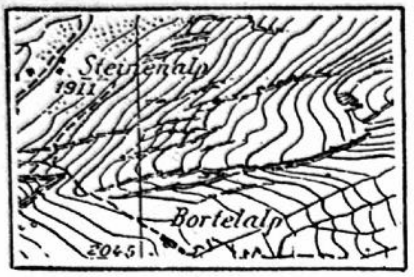
N. 6
Cordoni morenici su ghiacciai



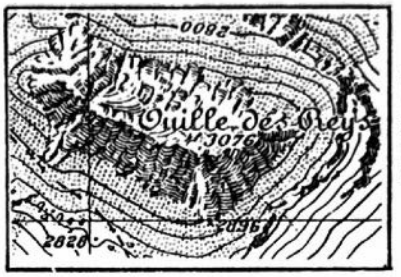
N. 12
Affioramenti rocciosi su pendii o scarpate.

N. 1
Affioramenti rocciosi su ghiacciai.

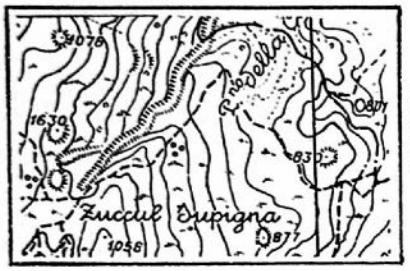
N. 7
Cime su creste, contrafforti.



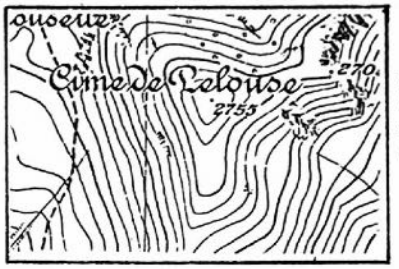
N. 2
Stratificazioni.



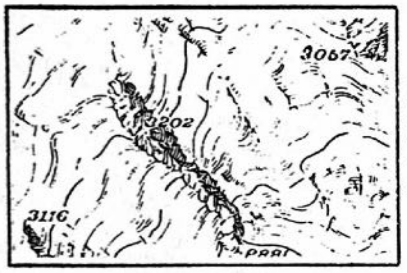
N. 8
Cime rocciose isolate (con pareti e detriti alla loro base).



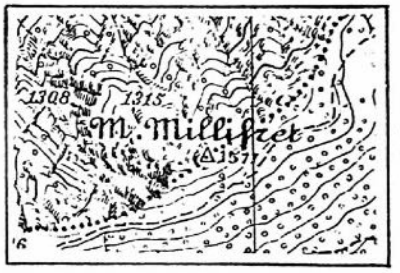
N. 3
Spuntoni rocciosi su pendii.



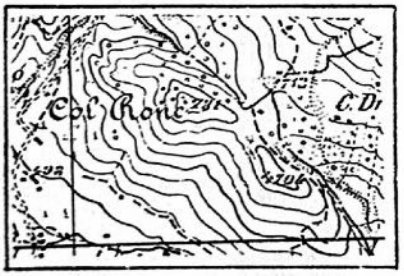
N. 9
Cime non rocciose (erbose).



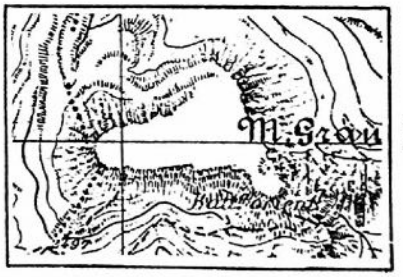
N. 4
Spuntoni e creste rocciose emergenti nei ghiacciai.



N. 10
Cima - cresta dissimmetrica.



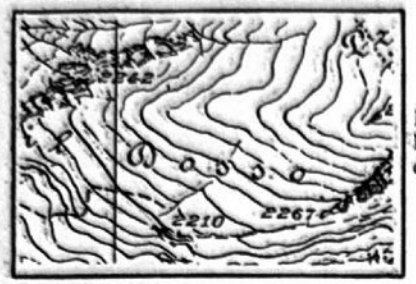
N. 5
Monticelli a prati e boschi.



N. 11
Cime piane.

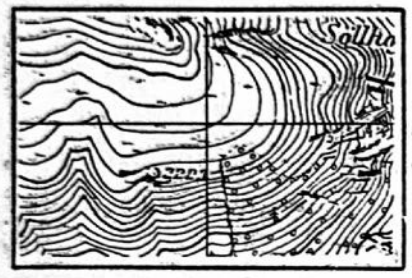
N. 6
Monticelli rocciosi.

N. 12
Creste rocciose con canaloni discendenti.

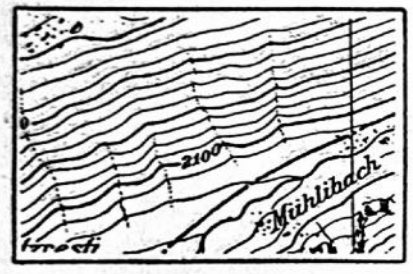


N. 1
Dossi, costoni.

N. 2
Terrazzi stratigrafici.



N. 3
Terrazzi orografici.

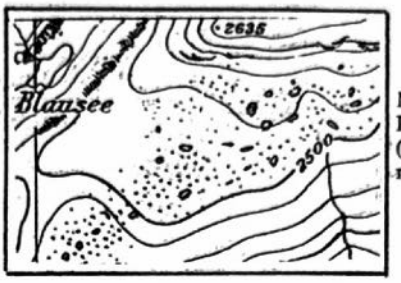


N. 4
Versanti regolari.

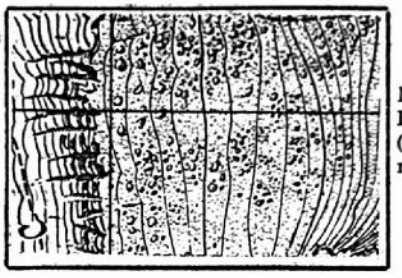
N. 5
Versanti rocciosi (a sinistra).

N. 6
Versanti a balze alternati a pendii regolari.

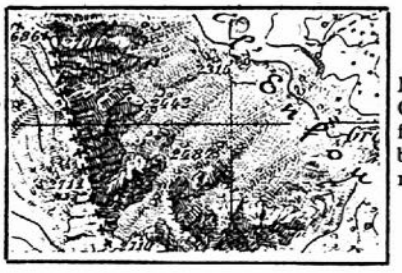
N. 7
Versanti a gradini.



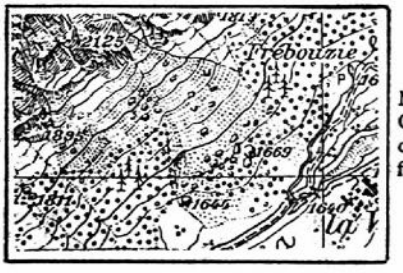
N. 8
Detriti sparsi (grossi e minuti).



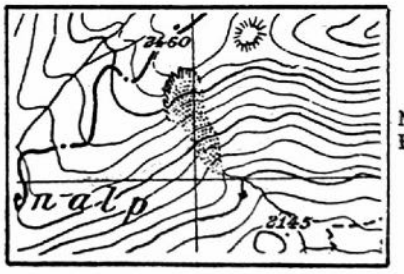
N. 9
Detriti fitti (grossi e minuti).



N. 10
Conoidi di falda (alla base di pareti rocciose).



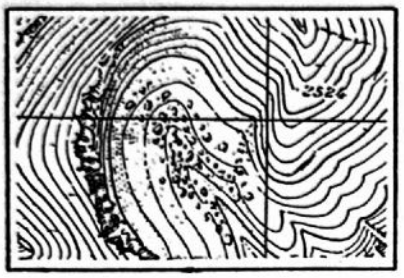
N. 11
Conoidi di pendio (su fianco vallivo).



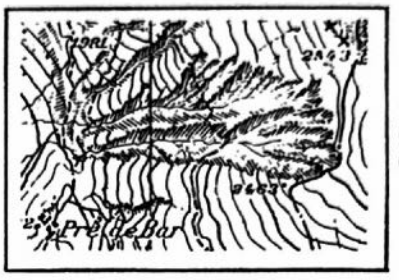
N. 12
Frane recenti.

N. 1
Scoscendimenti

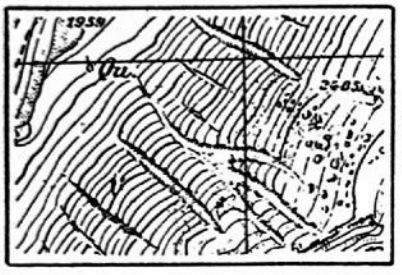
N. 7
Gole, forre.
(Gola del torrente Devero).



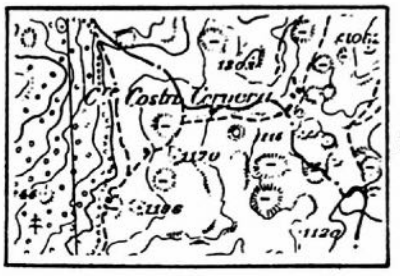
N. 2
Conche con detriti rocciosi.



N. 8
Calanchi (con ruscelli).

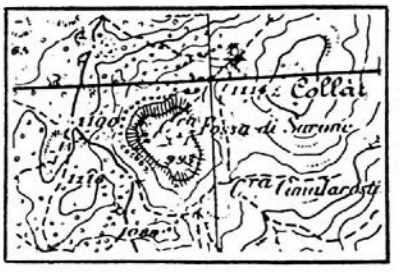


N. 3
Burroni (senza ruscelli).



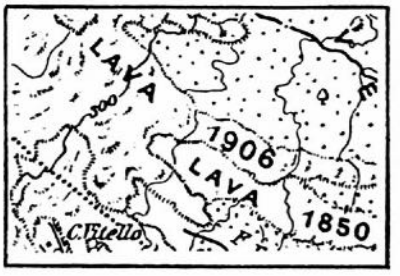
N. 9
Doline.

N. 4
Canaloni (con e senza ruscelli).

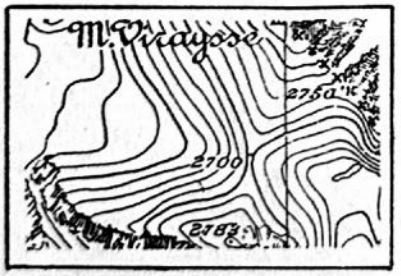


N. 10
Fosse in terreno carsico.

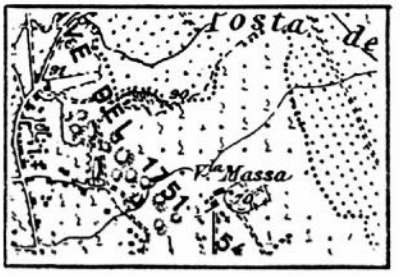
N. 5
Valloni.



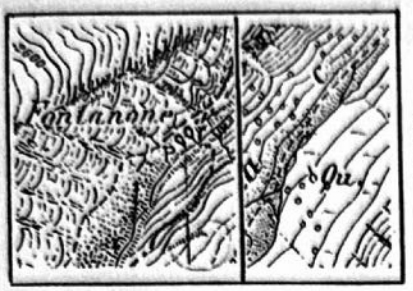
N. 11
Colate di lava.



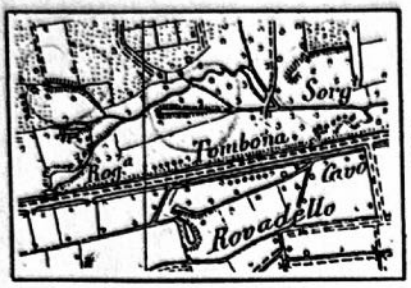
N. 6
Colli, valichi (quota 2700).



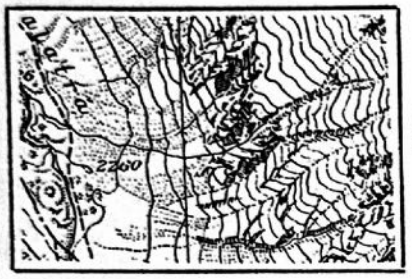
N. 12
Cornetti di lava.



N. 1
Sorgenti.
(Qu. = Quelle).

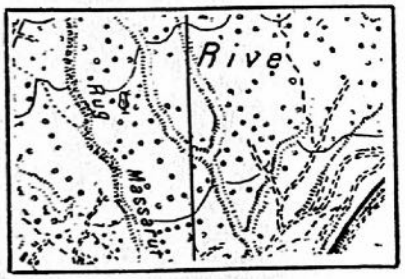


N. 2
Risorgenti.

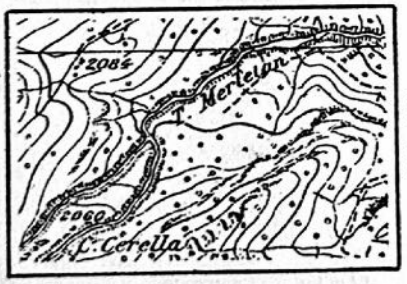


N. 3
Ruscelli.

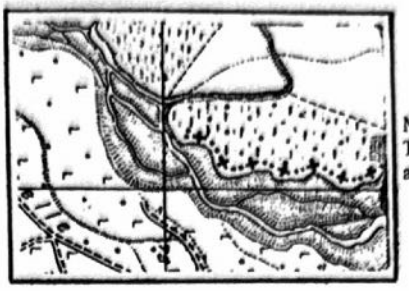
N. 4
Rivi asciutti.



N. 5
Rivi asciutti.

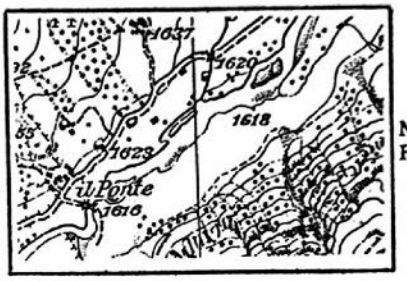


N. 6
Torrente (con scarpate ai lati) incassato.

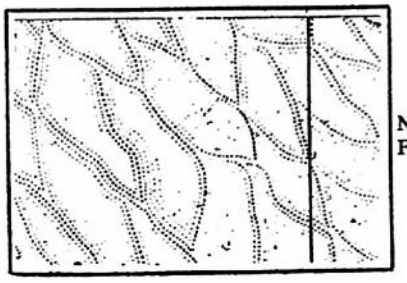


N. 7
Torrenti con alveo sabbioso.

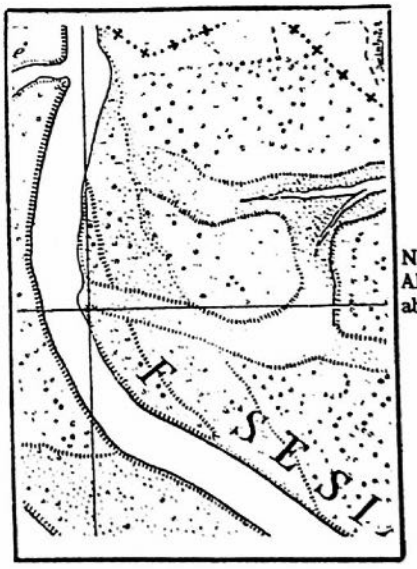
N. 8
Torrenti con alveo multiplo.



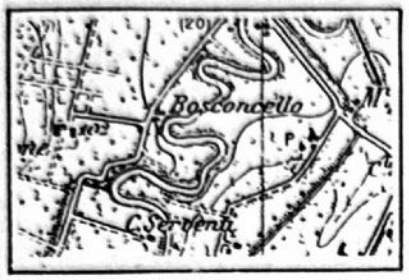
N. 9
Fiumi.



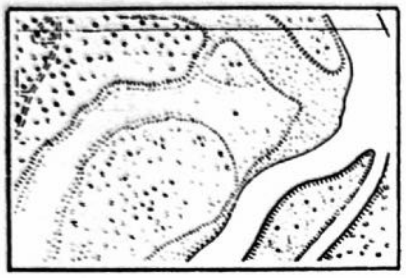
N. 10
Fiumare.



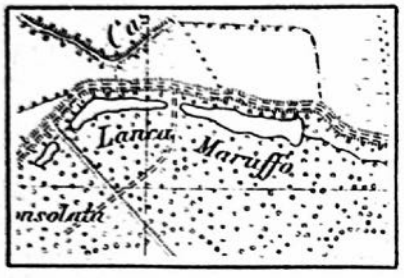
N. 11
Alvei abbandonati.



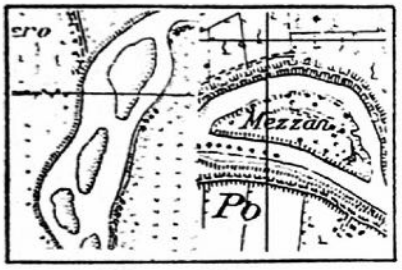
N. 1
Meandri
in attività.



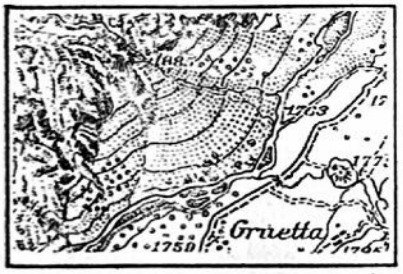
N. 2
Meandri morti.



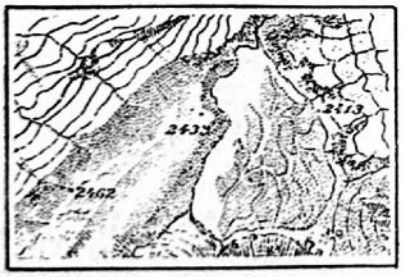
N. 3
Lanche.



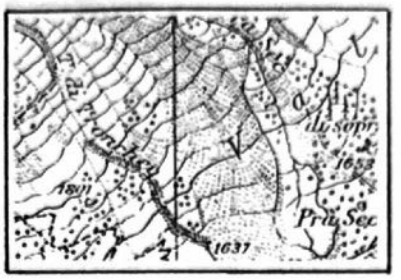
N. 4
Isole fluviali.



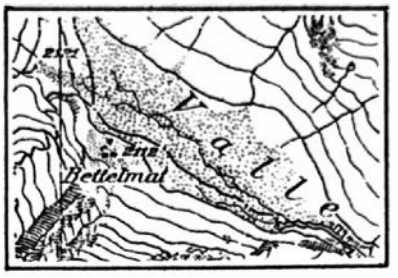
N. 5
Conoidi
torrentizie.



N. 6
Delta
fluvio-glaciali.

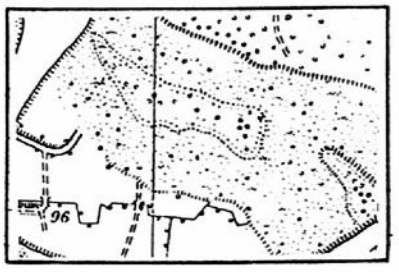


N. 7
Alluvioni
di versante.

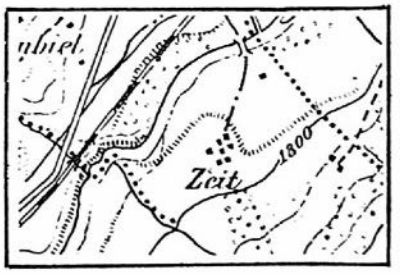


N. 8
Alluvioni
di fondovalle.

N. 9
Dossi
alluvionali

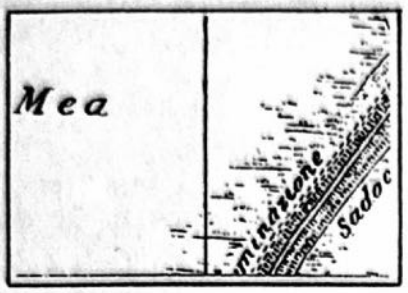


N. 10
Dossi
alluvionali.
con piante
e scarpate.

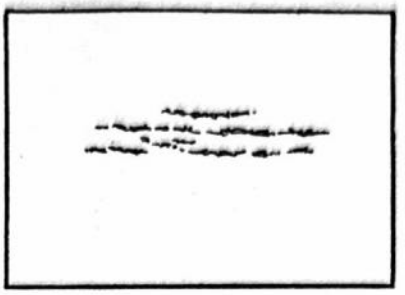


N. 11
Terrazzi
alluvionali
a prati,
con scarpate.

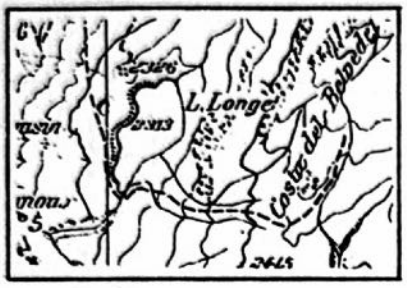
N. 12
Stagni, paludi,
con canali.



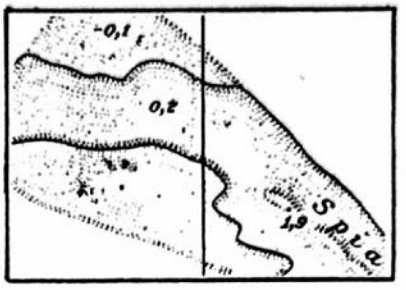
N. 1
Acquitrini.



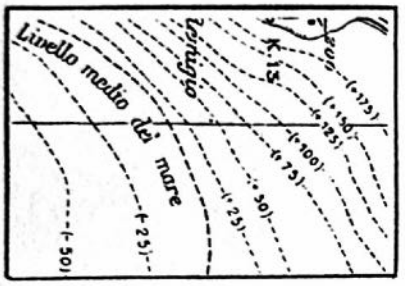
N. 7
Scogliere affioranti.



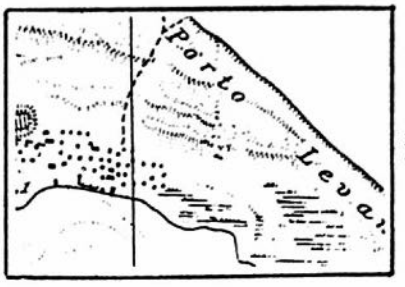
N. 2
Laghi.



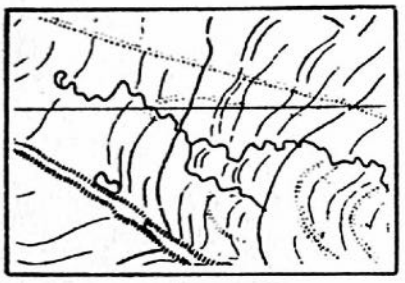
N. 8
Coste sabbiose.



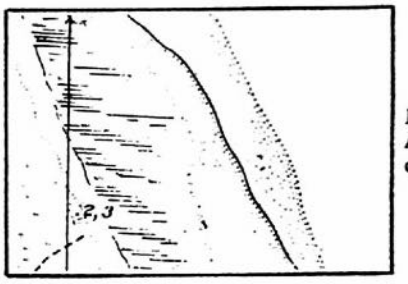
N. 3
Isobate lacustri.



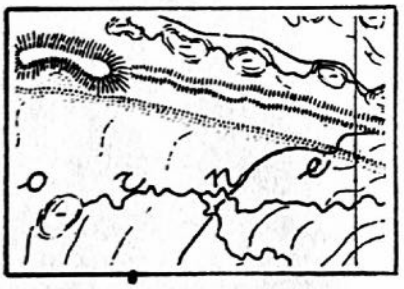
N. 9
Dune costiere.



N. 4
Torrenti e pozzi epiglaciali.

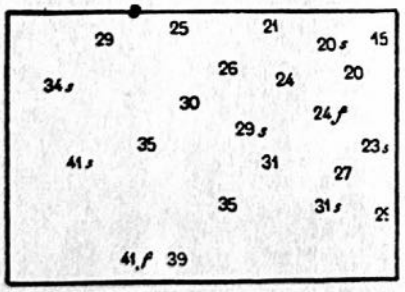


N. 10
Acquitrini costieri.

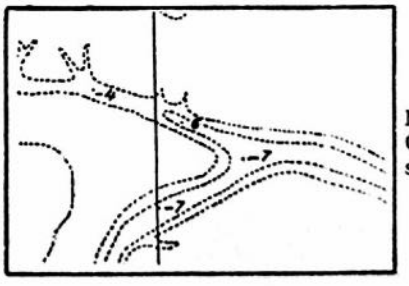


N. 5
Laghi e torrenti epiglaciali.

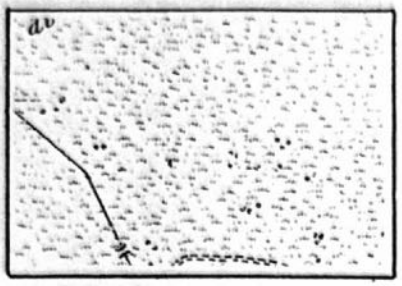
N. 11
Paludi costiere e canali.



N. 6
Quote sottomarine.

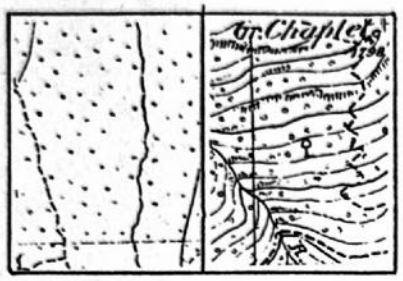


N. 12
Canali sottomarini.

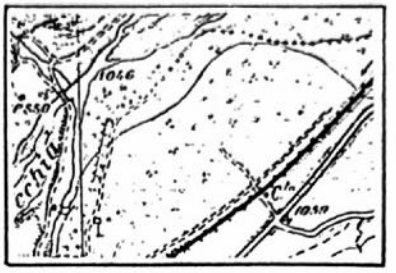


N. 1
Praterie
(in pianura).

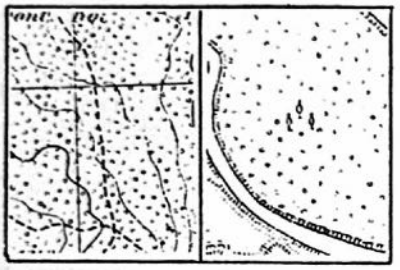
N. 4
Macchie,
cespugli.



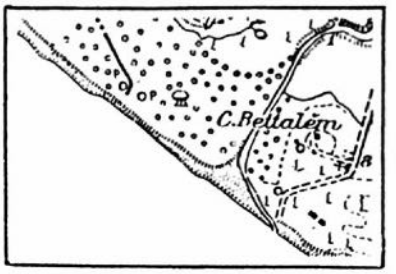
N. 2
Boschi radi.



N. 5
Sottoboschi.

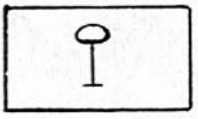


N. 3
Boschi fitti.

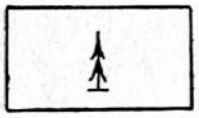


N. 6
Boschi cedui.

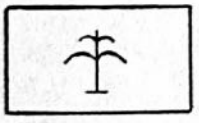
N. 7
Abeti.



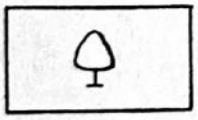
N. 8
Pini.



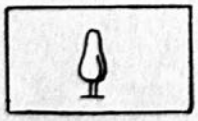
N. 9
Larici.



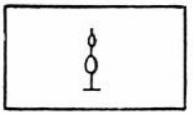
N. 10
Faggi.



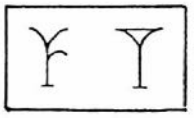
N. 11
Querce, olmi.



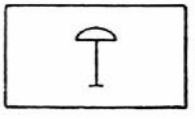
N. 12
Castagni.



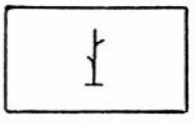
N. 13
Pioppi.



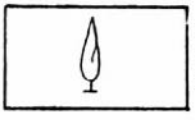
N. 14
Acacie,
acacie
ombrellifere.



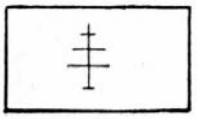
N. 15
Carrube.



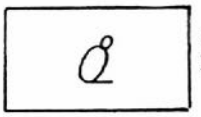
N. 16
Ginepri
arborescenti.



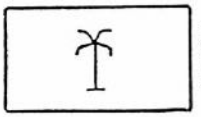
N. 17
Cipressi
a pennello.



N. 18
Cipressi a
chioma espansa

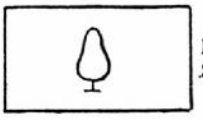


N. 19
Fichi d'India.

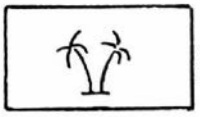


N. 20
Palme
dattifere.

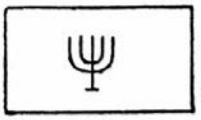
N. 21
Palme dum.



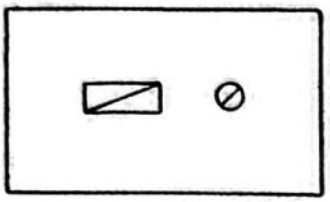
N. 22
Sicomori.



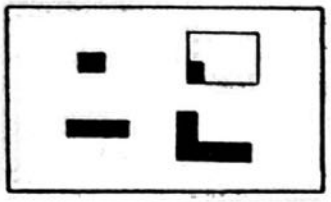
N. 23
Bao-bab.



N. 24
Euforbie a
candelabro.

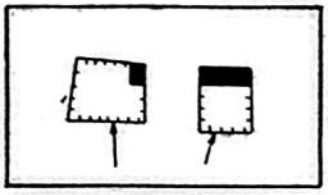


N. 1
Capanne.

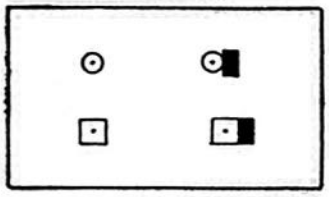


N. 2
Case isolate.

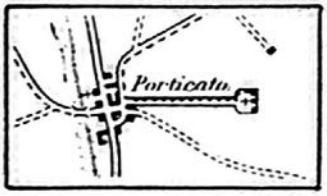
N. 3
Case aggruppate con cortili.



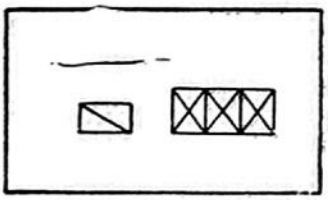
N. 4
Muri.



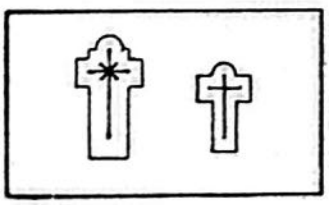
N. 5
Torri, fumaioli, campanili.



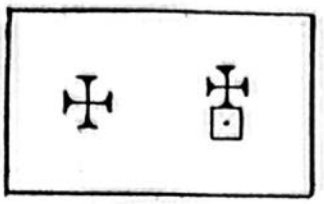
N. 6
Porticati.



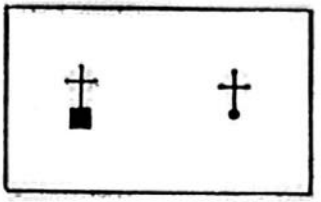
N. 7
Tettoie piccole e grandi.



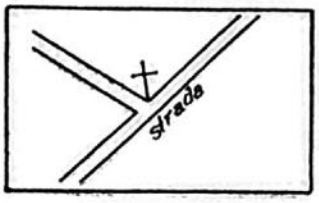
N. 8
Chiese principali.



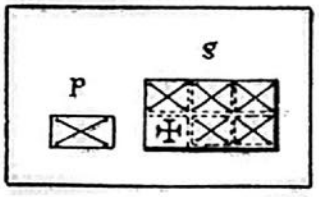
N. 9
Chiese principali.



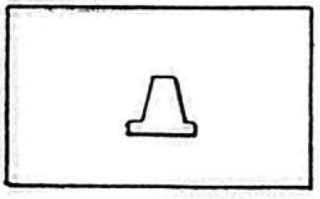
N. 10
Cappelle, oratori, Tabernacoli, madonnine.



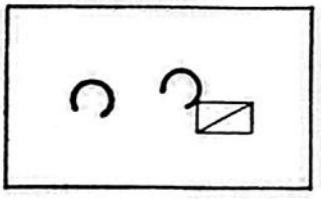
N. 11
Croci isolate (senza cappelle).



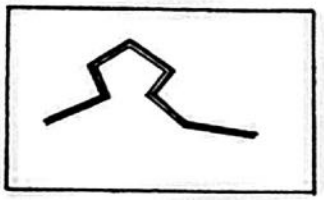
N. 12
Cimiteri piccoli e grandi.



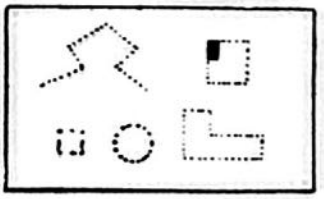
N. 13
Monumenti di un certo rilievo



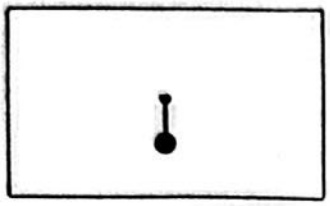
N. 14
Fornaci.



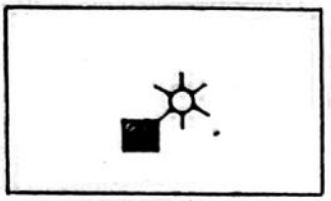
N. 15
Bastioni.



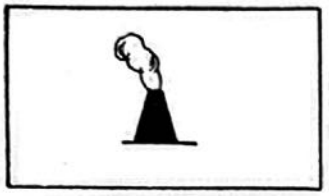
N. 16
Ruderi nuràghi.



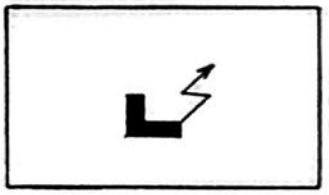
N. 1
Colonne indicatrici.



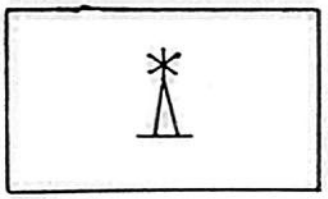
N. 2
Opifici a forza idraulica.



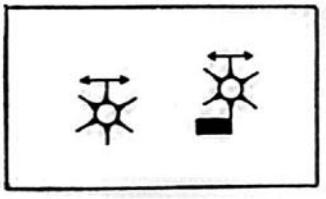
N. 3
Opifici a forza termica.



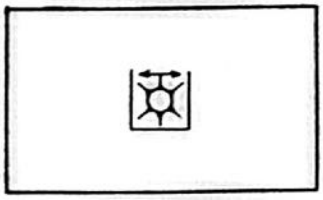
N. 4
Opifici a forza elettrica.



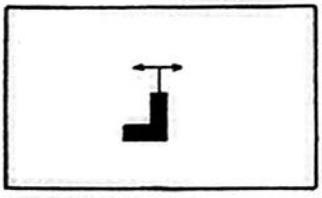
N. 5
Centrali aeromotrici.



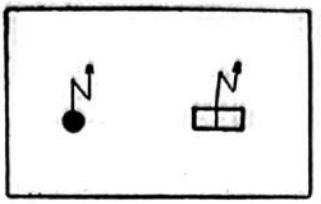
N. 6
Centrali idroelettriche all'aperto.



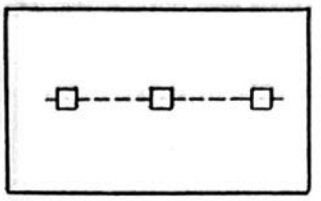
N. 7
Centrali idroelettriche sotterranee.



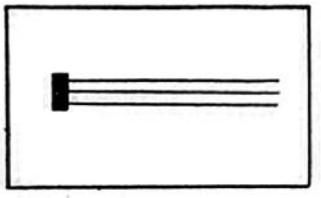
N. 8
Centrali termoelettriche.



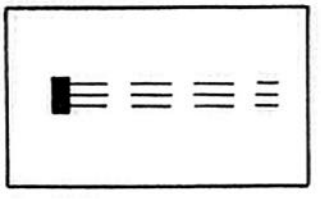
N. 9
Cabine, stazioni di trasformazione.



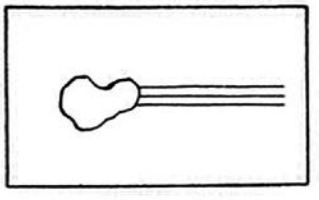
N. 10
Condotte idroelettriche libere.



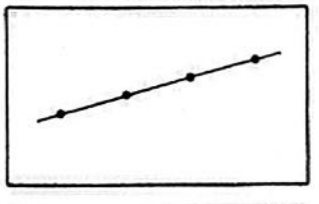
N. 11
Condotte idroelettriche forzate.



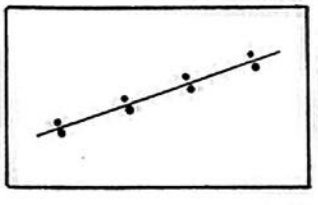
N. 12
Condotte idroelettriche sotterranee.



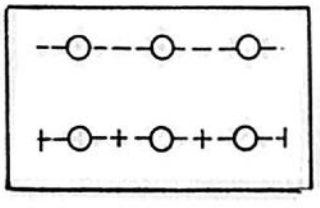
N. 13
Vasche di carico e condotte forzate.



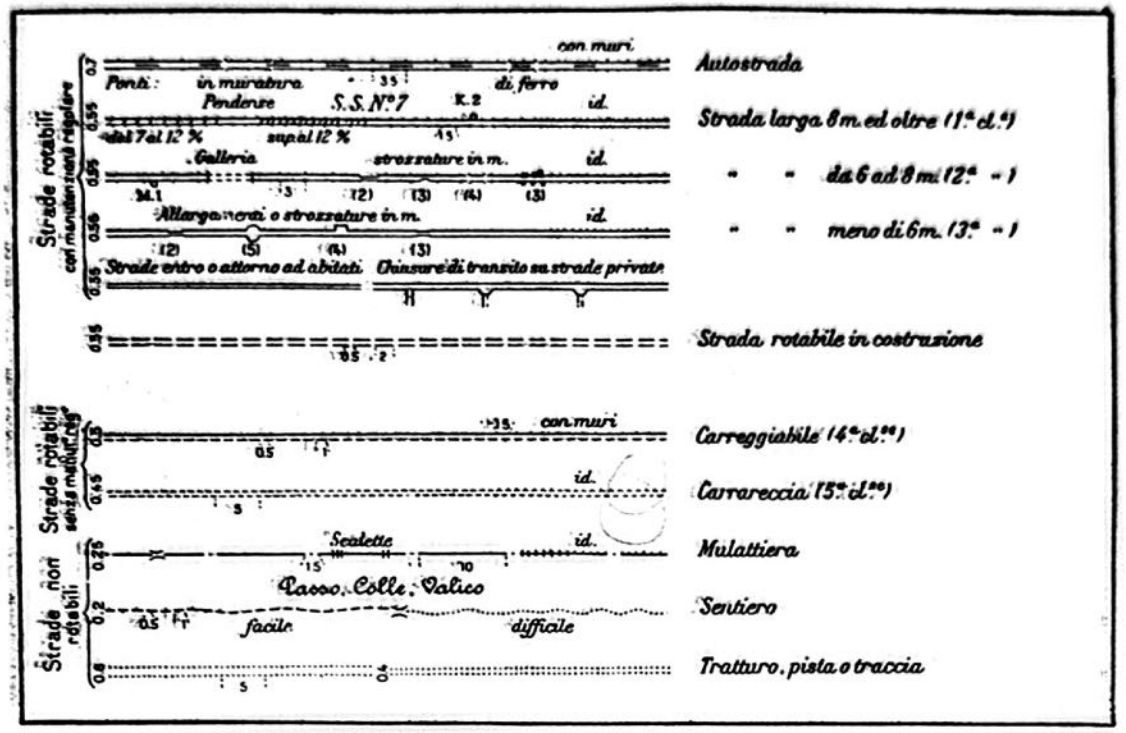
N. 14
Elettrodotti a linea semplice.



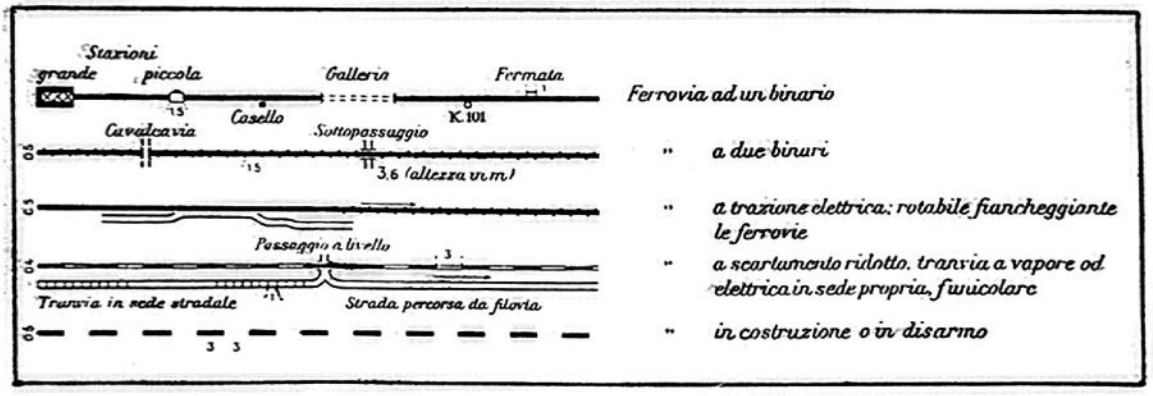
N. 15
Elettrodotti a linea doppia.



N. 16
Metanodotti.
Oleodotti.



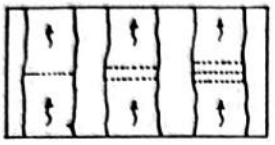
Figg. 1-11: Vie ordinarie e loro particolarità.



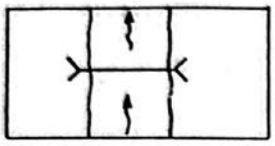
Figg. 12-16: Vie ferrate e simili, e loro particolarità.

Figg. 17-20: Vie speciali.

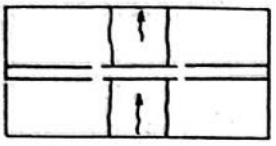
PASSAGGI E VIE FLUVIALI, MARITTIME, ecc. TAVOLA XV



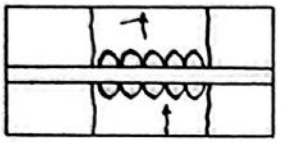
N. 1
Guadi.



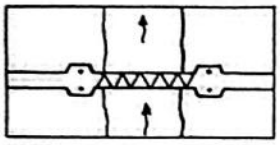
N. 2
Pedanche, ponticelli.



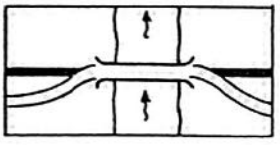
N. 3
Ponti senza spallette.



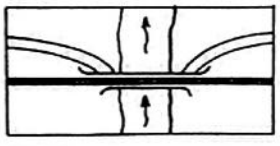
N. 4
Ponti di barche.



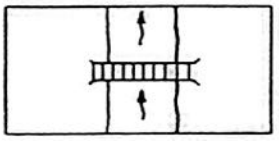
N. 5
Ponti sospesi.



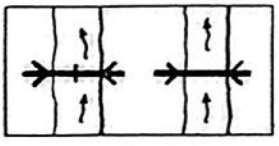
N. 6
Sovrapassaggi:
strada su ferrovia.



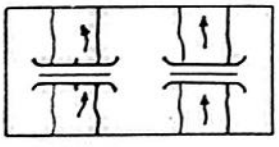
N. 7
Sovrapassaggi:
ferrovia su strada.



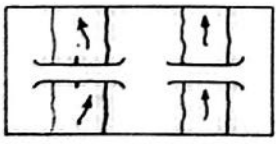
N. 8
Ponti in legno.



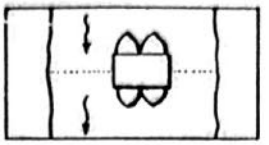
N. 9
Ponti ferroviari
in ferro.



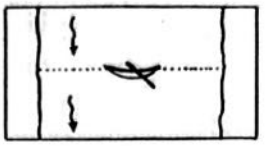
N. 10
Ponti stradali
in ferro.



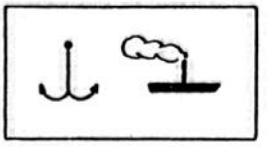
N. 11
Ponti stradali
in muratura.



N. 12
Chiatte.

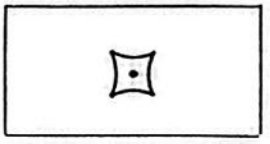


N. 13
Traghetti.



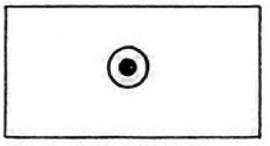
N. 14
Navigazione
con barche a vapore.

N. 15
Idroscali, aeroporti
(per le carte in nero).

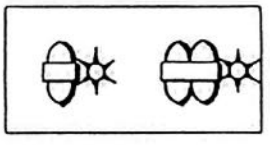


N. 16
Antenne
radiotrasmittenti.

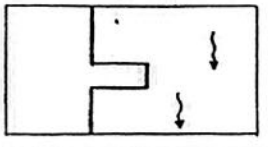
N. 17
Stazioni
radioriceventi.



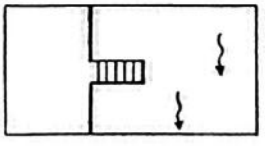
N. 18
Boe luminose
(per le carte in nero).



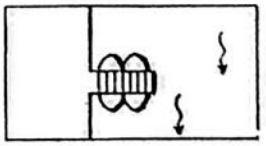
N. 19
Mulini galleggianti.



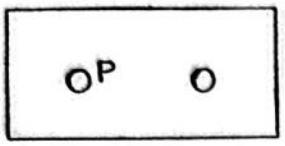
N. 20
Pontili e scali
in muratura.



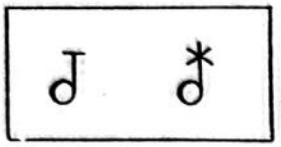
N. 21
Pontili e scali
in legno.



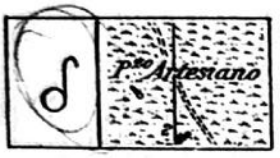
N. 22
Pontili e scali
su barche.



N. 1
Pozzi perenni
o non perenni.

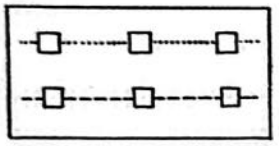


N. 2
Pozzi con noria,
Pozzi con aeromotore.

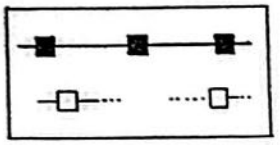


N. 3
Pozzi artesiani.

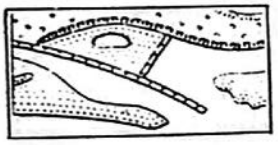
N. 4
Fontane, cisterne,
abbeveratoi.



N. 5
Acquedotti sotterranei.
Acquedotti scoperti.

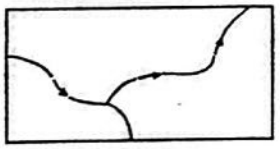


N. 6
Acquedotti sospesi.
Acquedotti diruti.

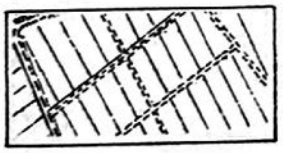


N. 7
Argini in muratura.

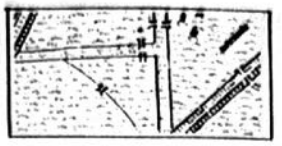
N. 8
Argini in terra
(a spina di pesce).



N. 9
Canaletti irrigui
(in montagna).



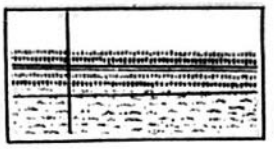
N. 10
Fossi irrigui.



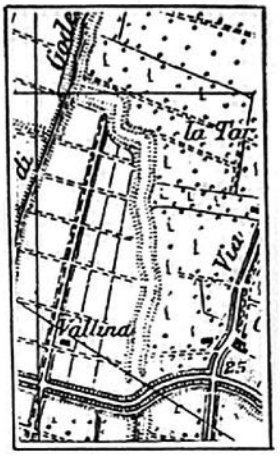
N. 11
Fossi irrigui
e ponticelli.

N. 12
Argini con fossi
e ponticelli.

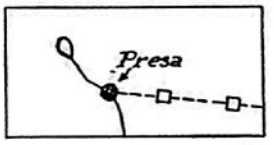
N. 13
Canali incassati.



N. 14
Canali sospesi
tra argini.

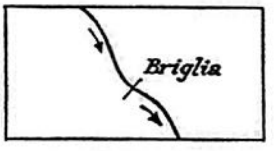


N. 15
Alvei di canali
abbandonati.



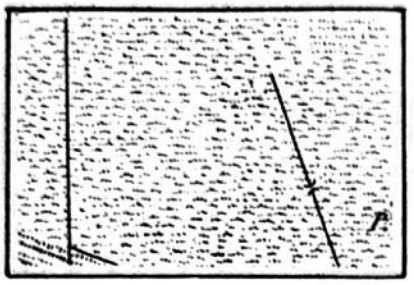
N. 16
Prese di montagna.

N. 17
Prese su fiumi.

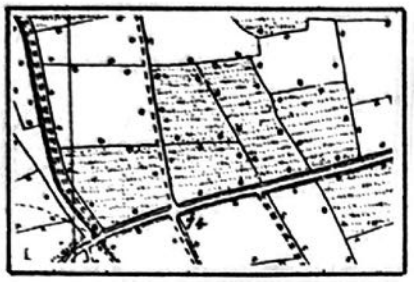


N. 18
Briglie fluviali.

N. 19
Dighe.

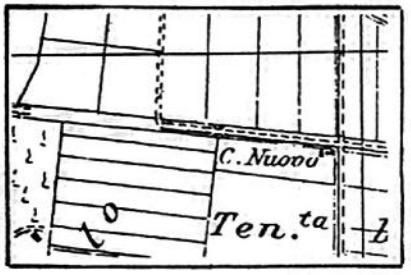


N. 1
Pascoli
(in pianura).

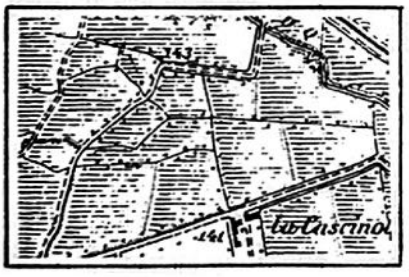


N. 2
Prati
fra campi.

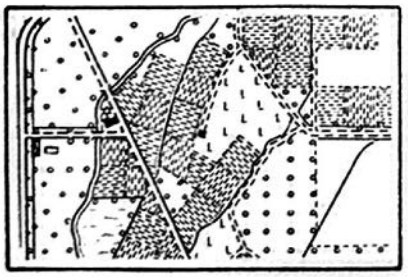
N. 3
Campi antichi
a mosaico.



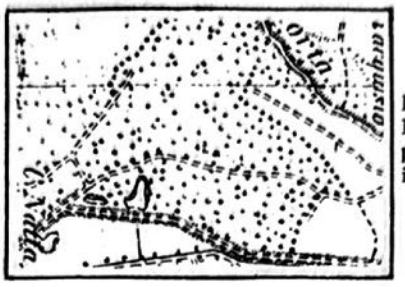
N. 4
Campi regolari
da bonifica



N. 5
Risaie.

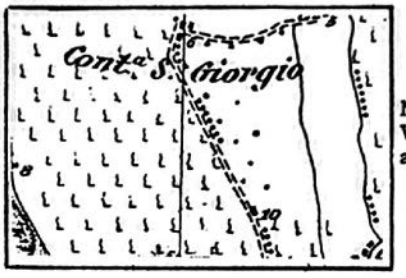


N. 6
Orti.

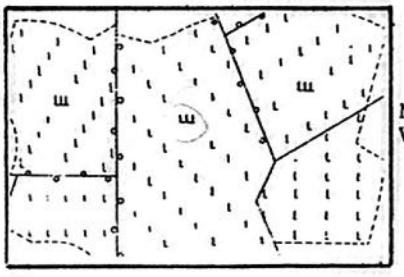


N. 7
Boschi o
piantagioni
irregolari.

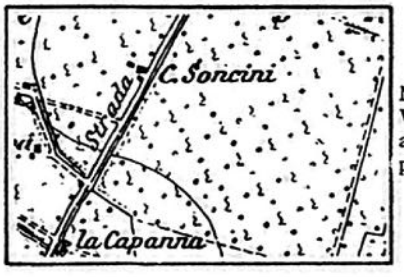
N. 8
Piantagioni in
allineamenti.



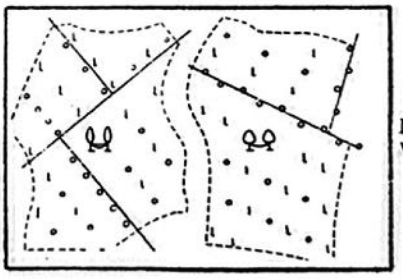
N. 9
Vigneti
a terra.



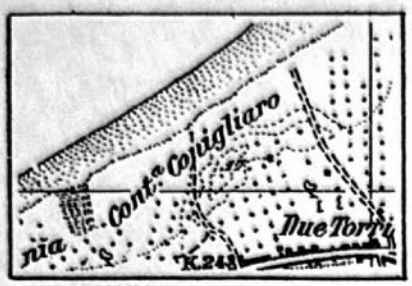
N. 10
Vigneti a filari.



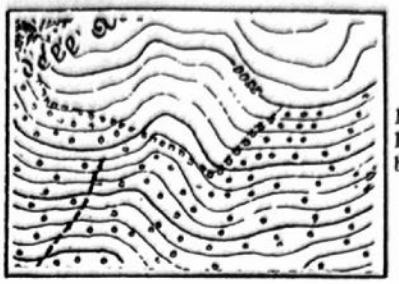
N. 11
Vigneti
alternati a
piantagioni.



N. 12
Viti sospese.

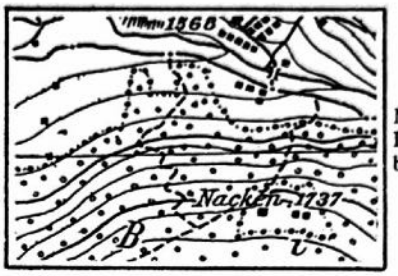


N. 1
Uliveti
(oliveti).

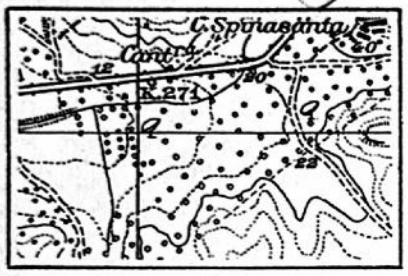


N. 7
Limiti del
bosco.

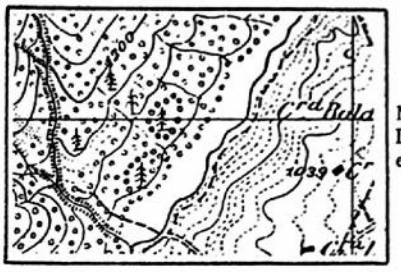
N. 2
Agrumeti.



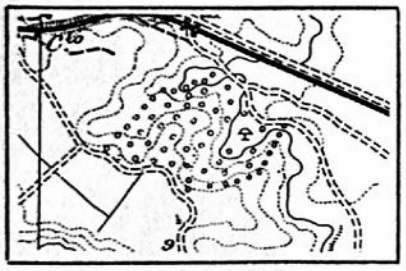
N. 8
Limiti del
bosco.



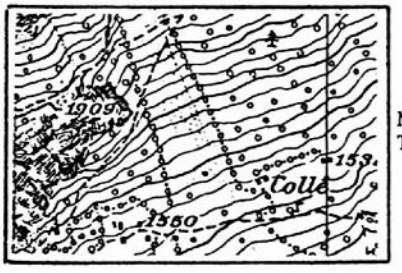
N. 3
Mandorleti.



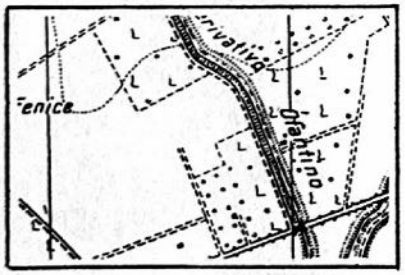
N. 9
Limiti delle
essenze.



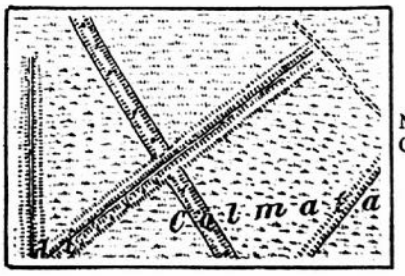
N. 4
Carrubeti.



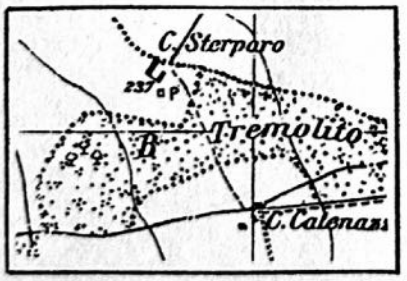
N. 10
Tagliate.



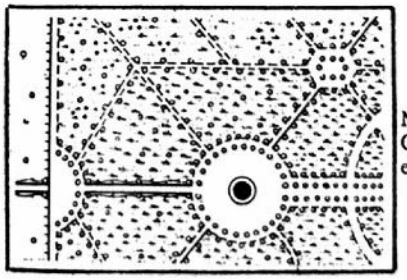
N. 5
Limiti delle
coltivazioni
(trattini in
allineamenti).



N. 11
Colmate.



N. 6
Limite delle
piantagioni.

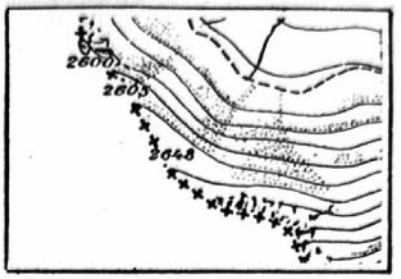


N. 12
Giardini
e parchi.

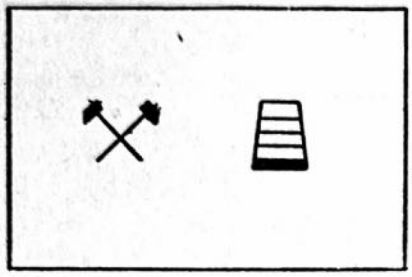
CAVE - MINIERE - LIMITI DIVERSI

TAVOLA XIX

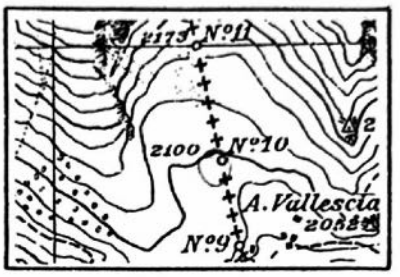
N. 1
Cave.



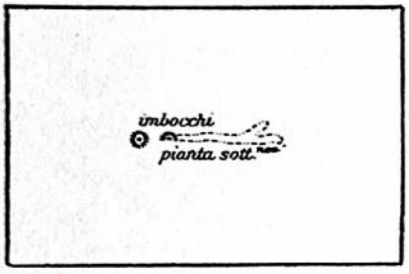
N. 7
Limiti di Stato



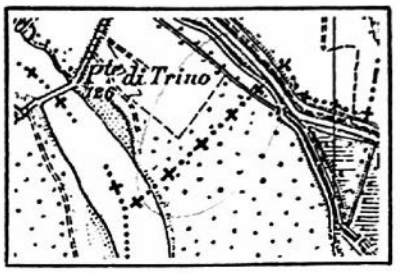
N. 2
Miniere, pozzi di petrolio e simili.



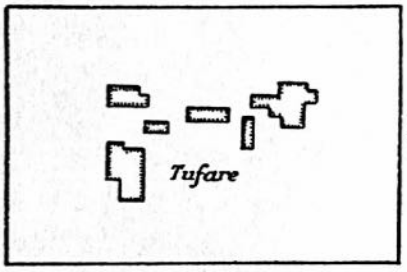
N. 8
Limiti di Stato e cippi confinari.



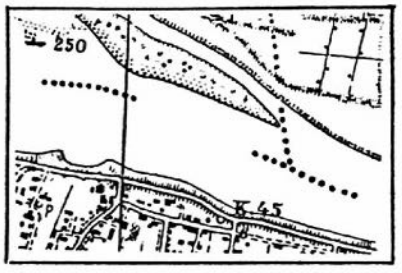
N. 3
Imbocchi di gallerie, grotte.



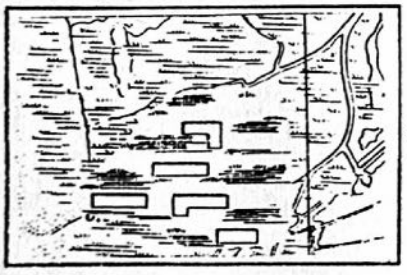
N. 9
Limiti di provincia.



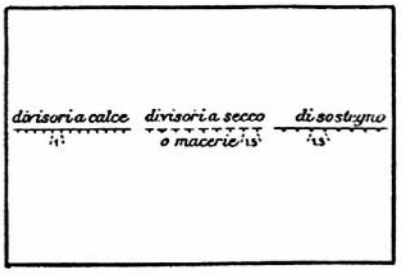
N. 4
Tufare.



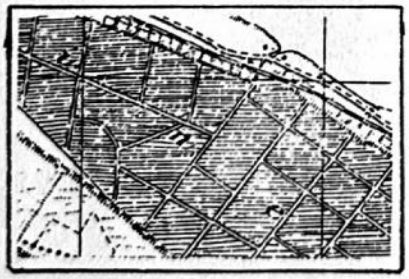
N. 10
Limiti di comune.



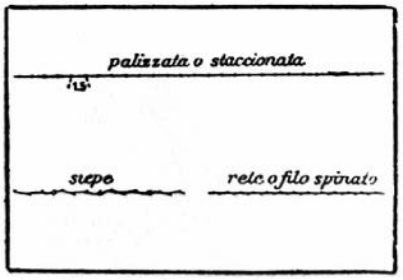
N. 5
Torbiere.



N. 11
Muri divisori.

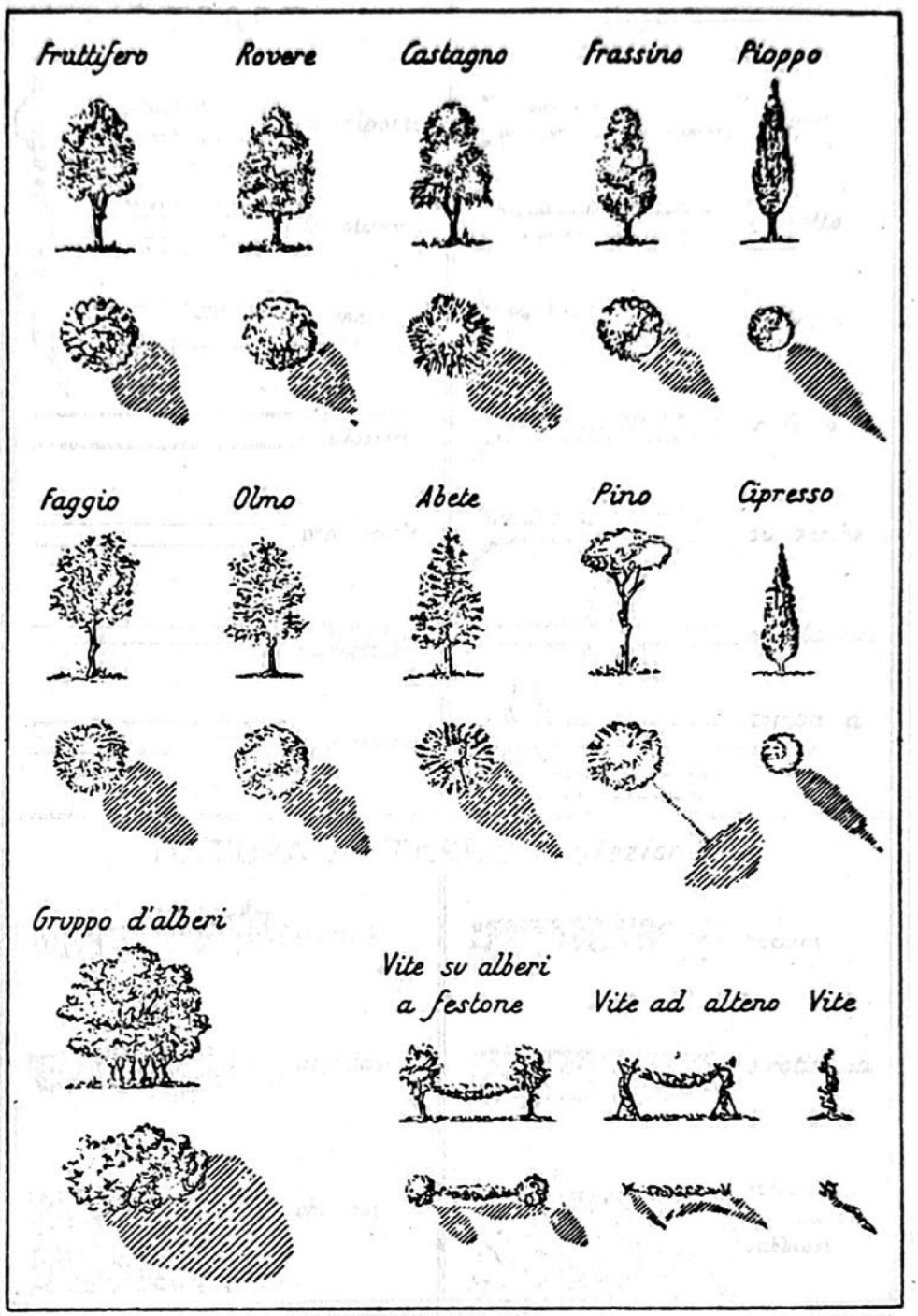


N. 6
Saline.



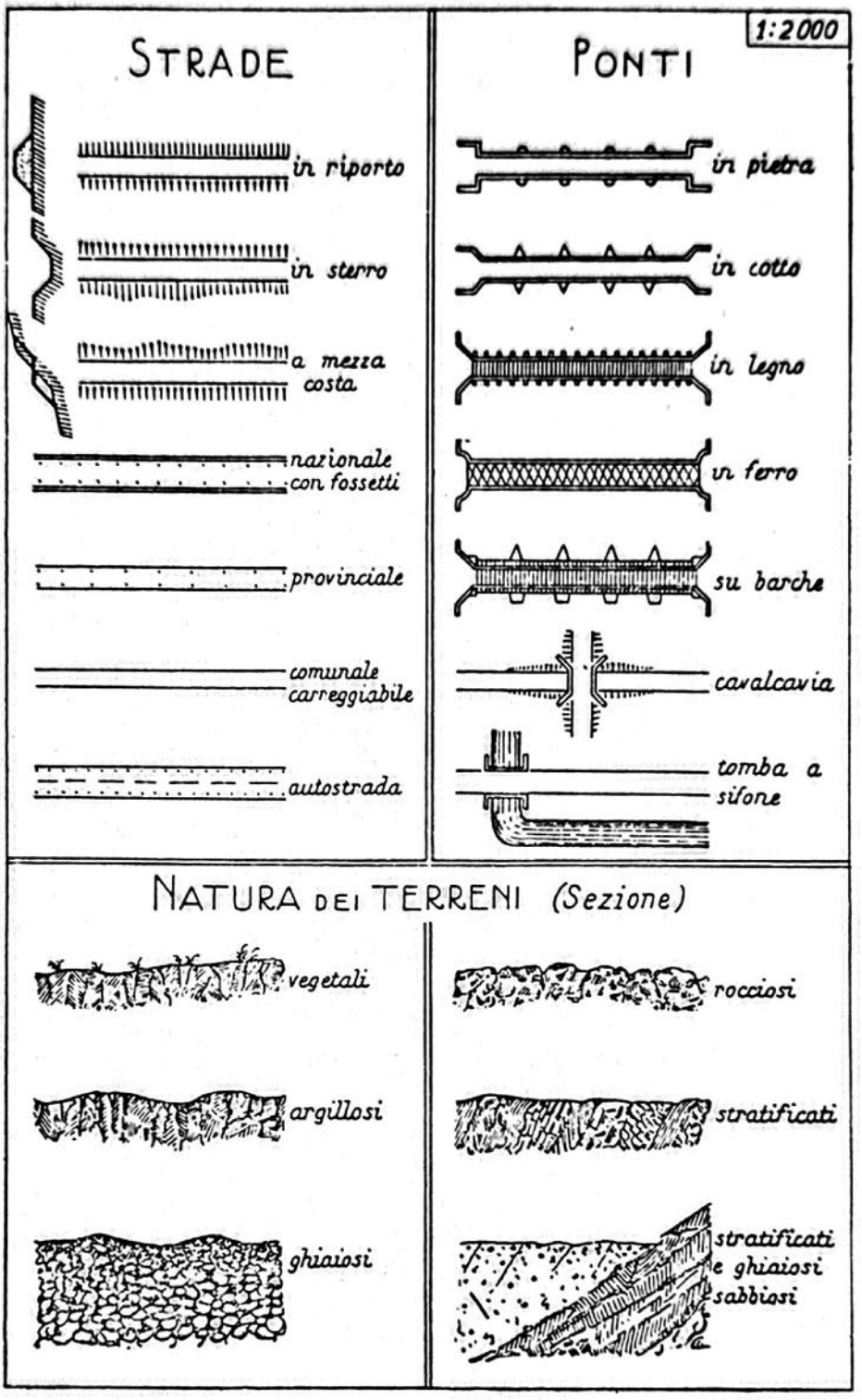
N. 12
Elementi divisori diversi.

RAPPRESENTAZIONE DI ALBERI



Nella tavola, ogni tipo di albero è rappresentato, sopra, in vista e, sotto, in pianta. Oltre all'ombra propria prodotta sugli alberi stessi dalla luce proveniente da 45° nord-ovest, è rappresentata, a tratteggio, in pianta, l'ombra portata.

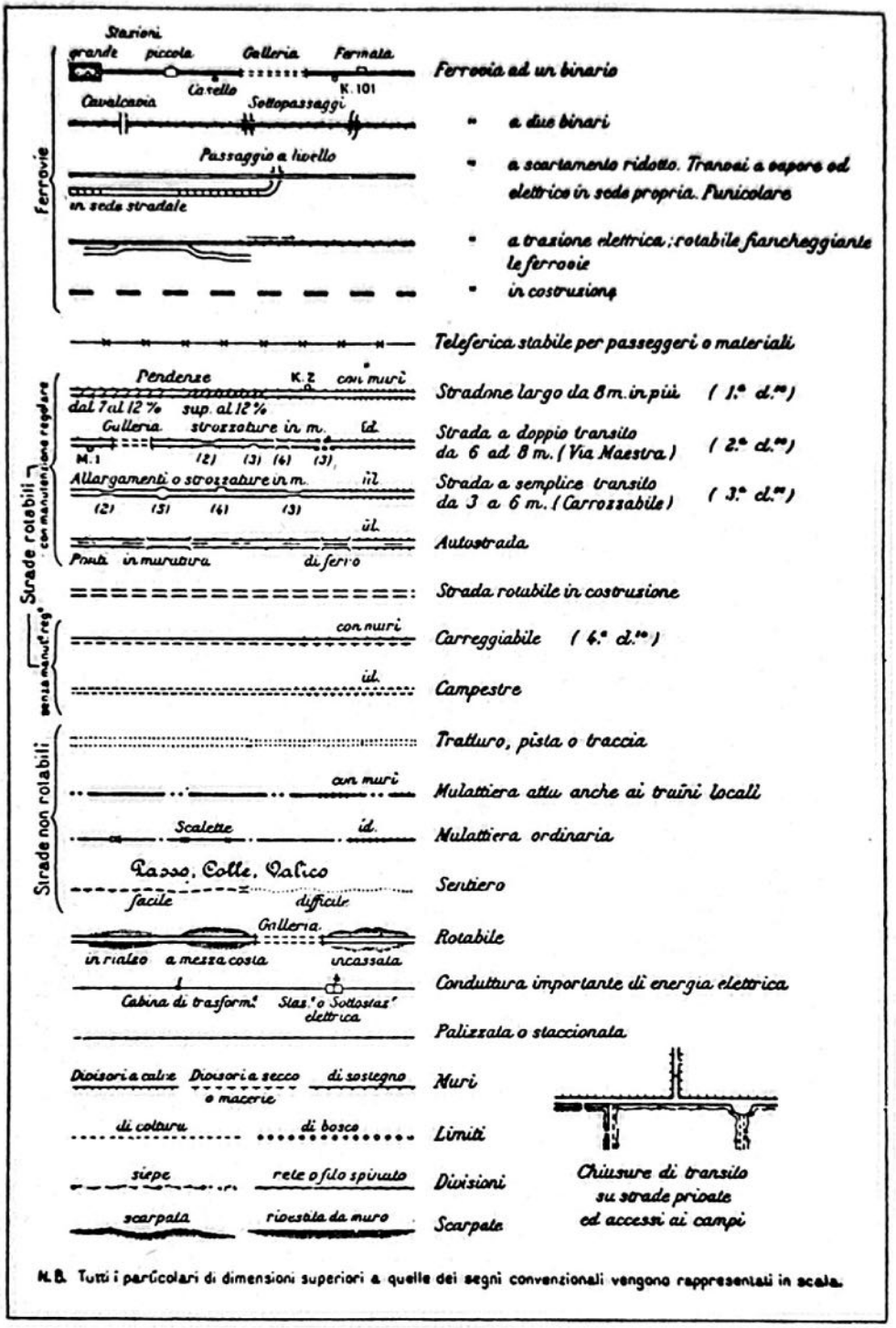
RAPPRESENTAZIONI CONVEZIONALI



Nella tavola sono rappresentati, con schemi convenzionali, strade, ponti, sezioni di terreni.

Da notare la rappresentazione delle strade in riporto e in sterro: il tratteggio non è uniforme, ma lo spessore di ogni tratto è maggiore verso la parte più alta del terreno rappresentato e cioè dalla parte della strada nel riporto e da quella opposta nello sterro (di fianco alle rappresentazioni convenzionali sono disegnate le corrispondenti sezioni della strada).

SEGNI CONVENZIONALI DELL'I. G. M.

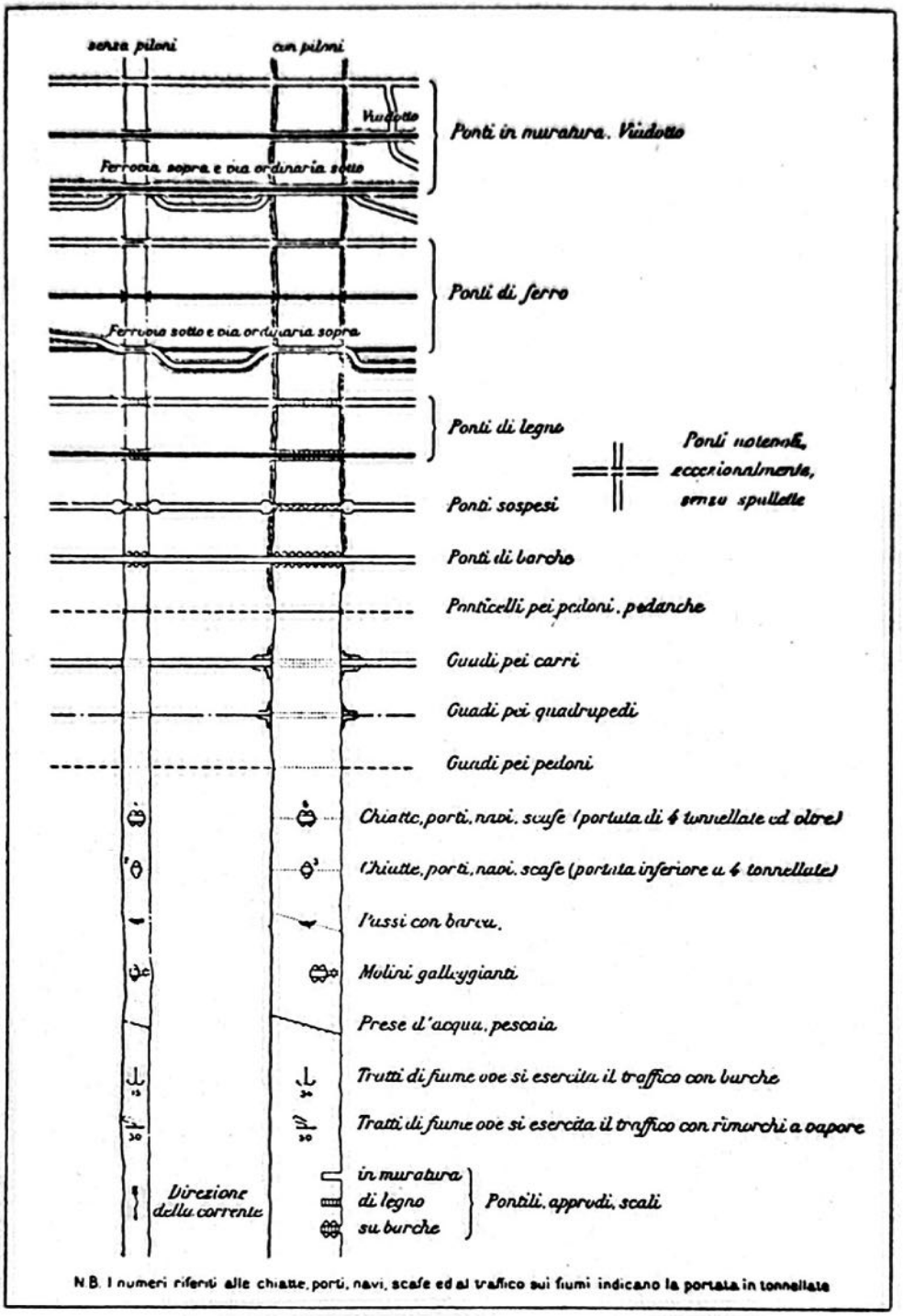


(Dai tipi dell'I. G. M., 1943)

Nella tavola, le spiegazioni dei segni sono scritte di fianco a ciascuno di essi. Per il tratteggio relativo alle strade incassate, in rialzo, ecc., si veda la Tav. XIV. Ved. anche il n. 28 del testo.

Tav. XVII

SEGNI CONVENZIONALI DELL' I. G. M.



(Dai tipi dell'I. G. M., 1948)

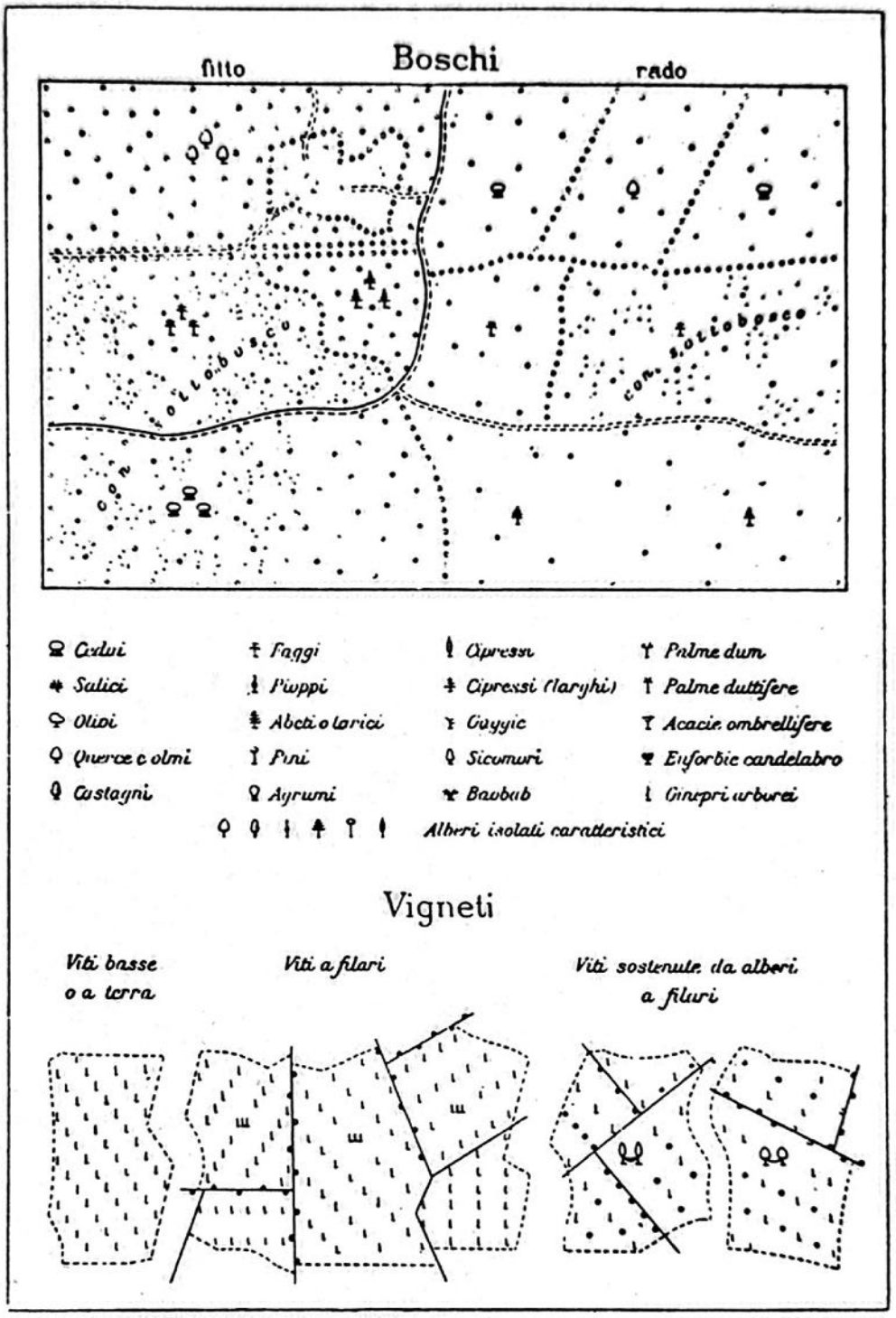
Nella tavola le spiegazioni dei segni sono scritte di fianco a ciascuno di essi. Per il tratteggio relativo alle strade in rialzo, si veda la Tav. XIV. Ved. anche il n. 28 del testo.

SEGNI CONVENZIONALI DELL' I. G. M.

(*Dai tipi dell'I. G. M., 1948*)

Nella tavola, le spiegazioni dei segni sono scritte di fianco a ciascuno di essi. Ved. anche il n. 28 del testo.

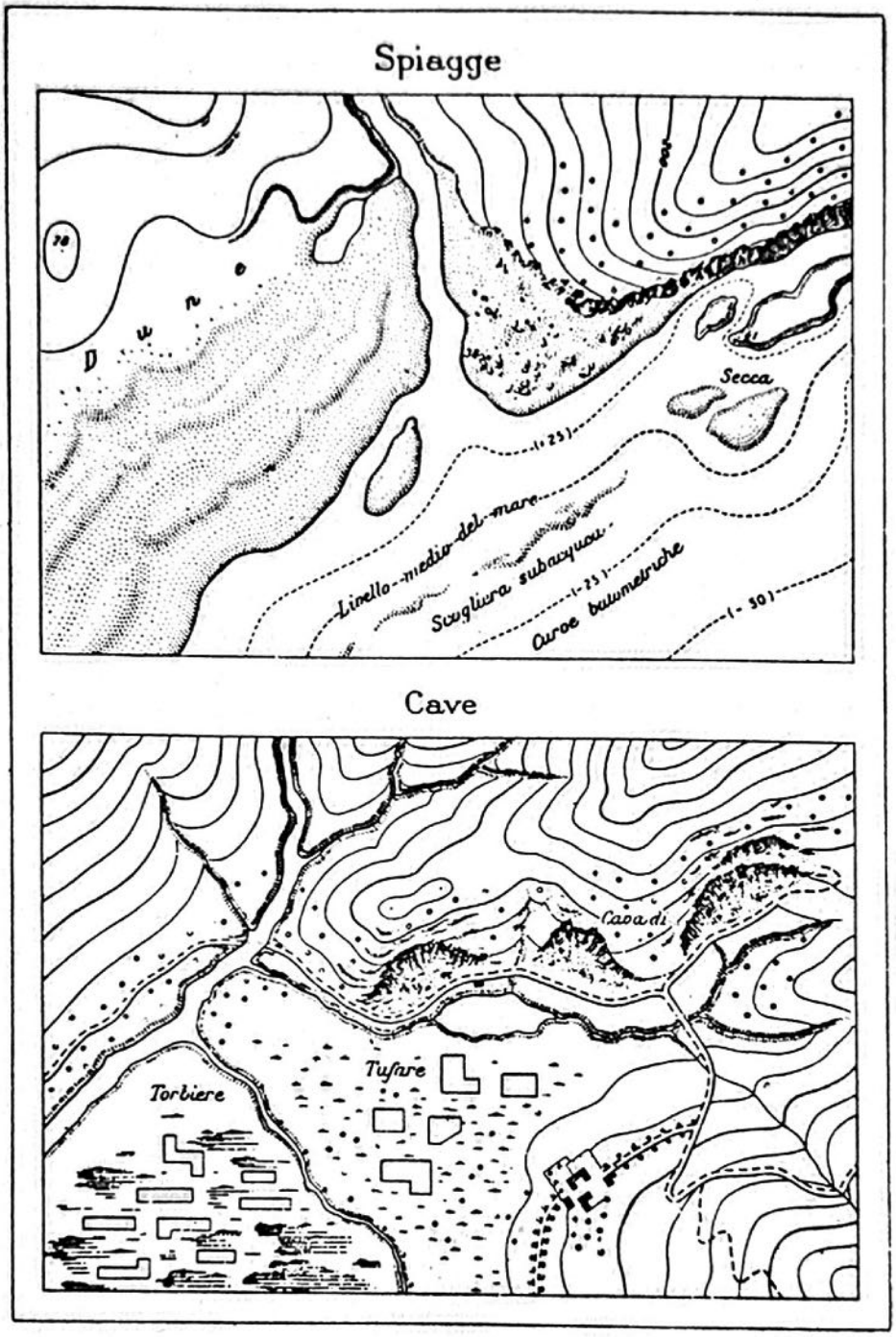
SEGNI CONVENZIONALI DELL' I. G. M.



(*Dai tipi dell'I. G. M., 1948*)

Nella tavola, le spiegazioni dei segni sono scritte di fianco a ciascuno di essi. Si osservi bene il simbolo della vite, rappresentato da una specie di lettera L con l'asta principale resa sinuosa. Vod. anche il n. 28 del testo.

SEGNI CONVENZIONALI DELL' I. G. M.

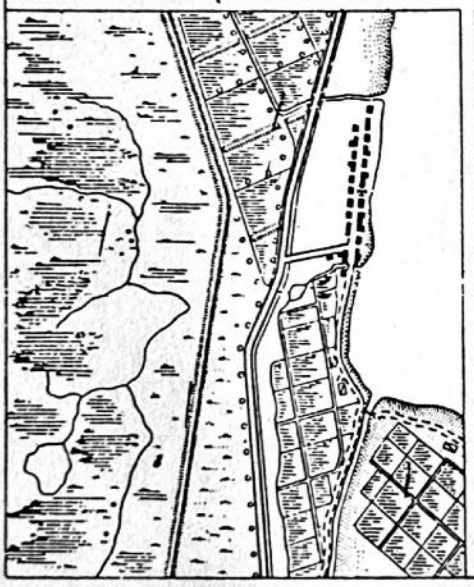


(Dai tipi dell'I. G. M., 1948)

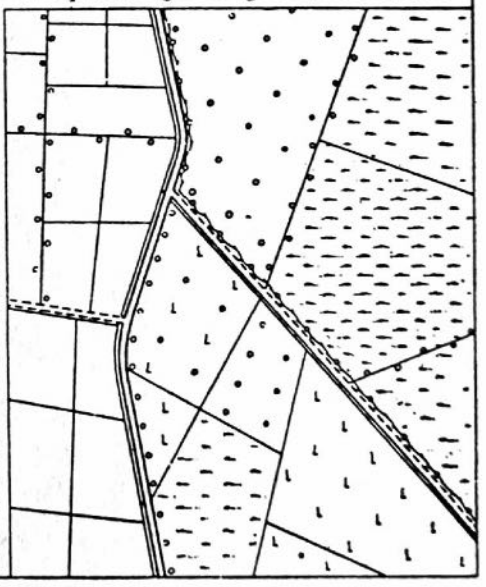
Nella tavola, le indicazioni sono poste in corrispondenza ai vari elementi rappresentati. Ved. anche il n. 28 del testo.

OROGRAFIA

Paludi e Pantani, Acquitrini, Risaie, Saline



Campi, Piantagioni regolari, Prati stabili

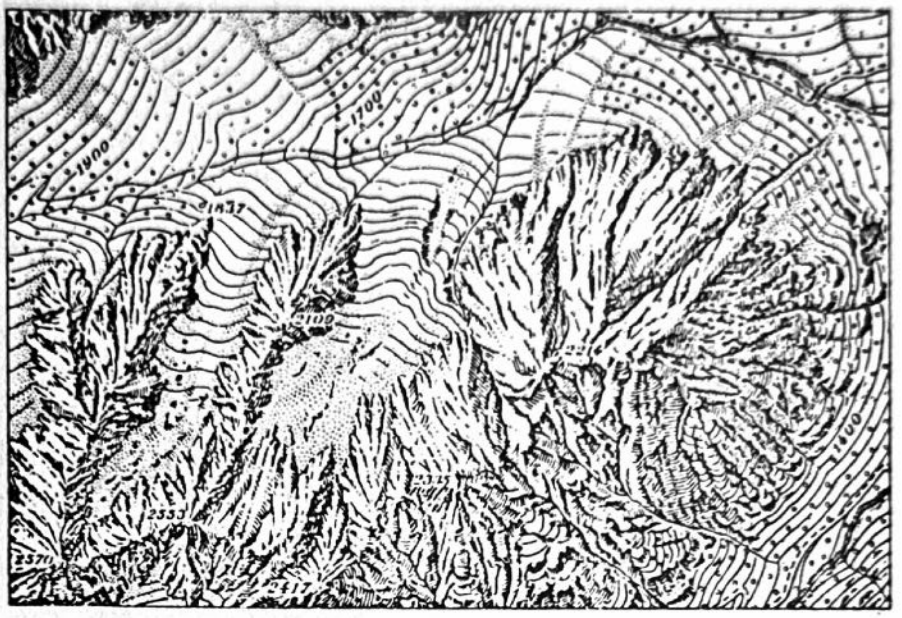


(Dai tipi dell'I. G. M., 1948)

Nella tavola, le indicazioni sono poste in corrispondenza ai vari elementi rappresentati. Per maggiori dettagli nel disegno si vedano le Tavv. XIII, III, V, nelle quali alcuni elementi sono rappresentati a scala più grande. Ved. anche il n. 28 del testo.

SEGNI CONVENZIONALI DELL' I. G. M.

Massicci rocciosi

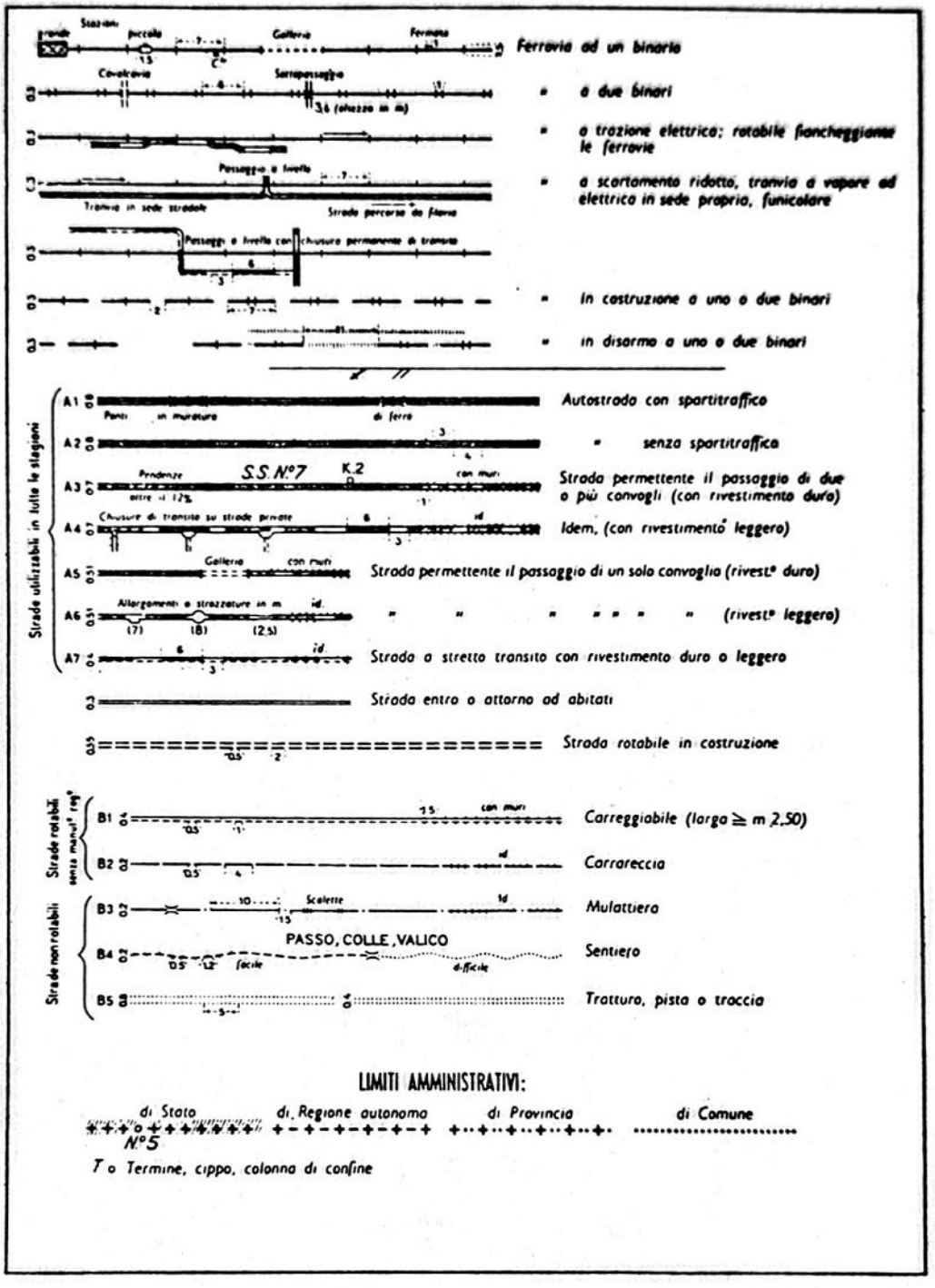


Stratificazioni rocciose

(*Dai tipi dell' I. G. M., 1948*)

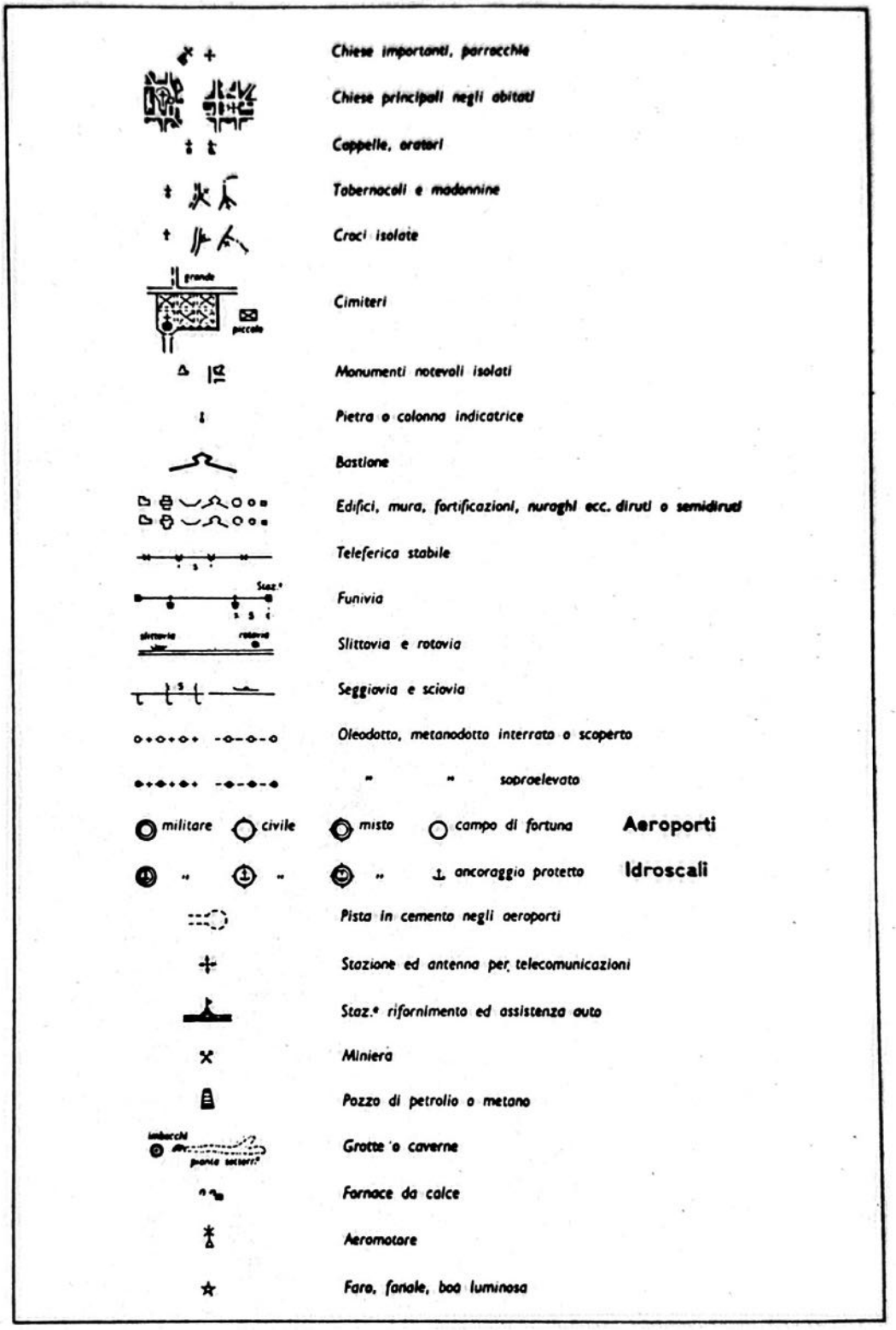
Nella tavola sono rappresentati terreni rocciosi con tratteggio artistico ad effetti di chiaro-scuro e curve di livello.

SEGNI CONVENZIONALI DELL' I. G. M.



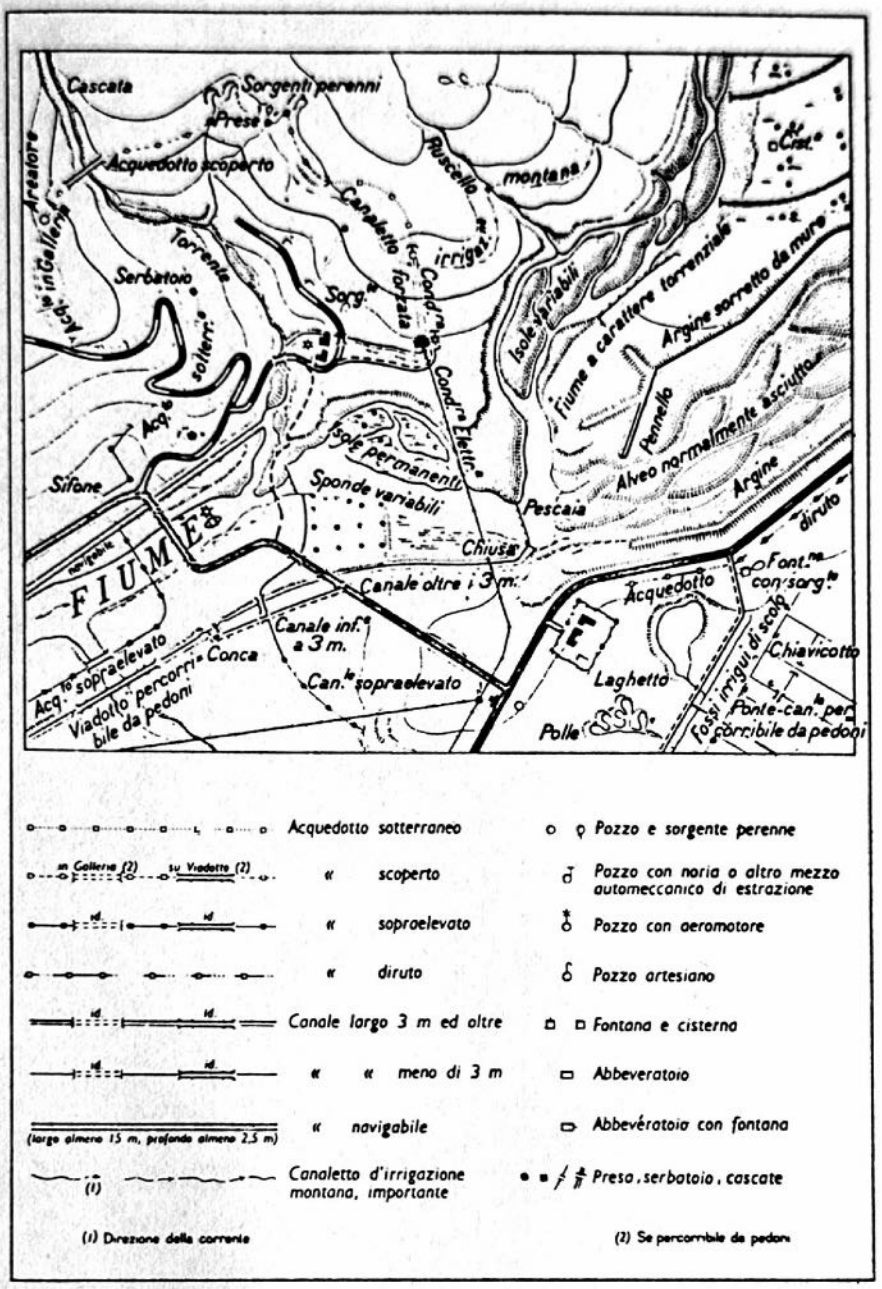
(*Dai tipi dell'I. G. M., 1960*)

SEGNI CONVENZIONALI DELL' I. G. M.



(*Dai tipi dell' I. G. M., 1960*)

SEGNI CONVENZIONALI DELL' I. G. M.



Acquedotto sotterraneo — Pozzo e sorgente perenne

« scoperto — Pozzo con noria o altro mezzo automeccanico di estrazione

« sopraelevato — Pozzo con aeromotore

« diruto — Pozzo artesiano

Canale largo 3 m ed oltre — Fontana e cisterna

« « meno di 3 m — Abbeveratoio

« navigabile (largo almeno 15 m, profondo almeno 2,5 m) — Abbeveratoia con fontana

Canaletta d'irrigazione montana, importante — Presa, serbatoio, cascate

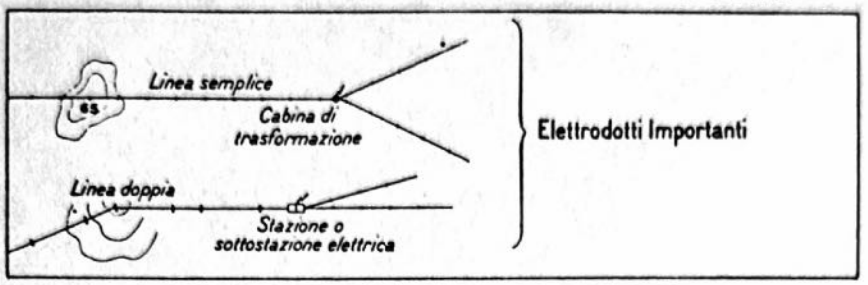
(1) Direzione della corrente

(2) Se percorribile da pedoni

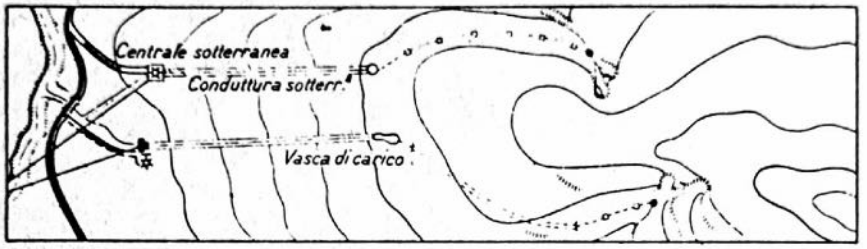
TORRENTI E FIUMARE

(Dai tipi dell' I. G. M., 1960)

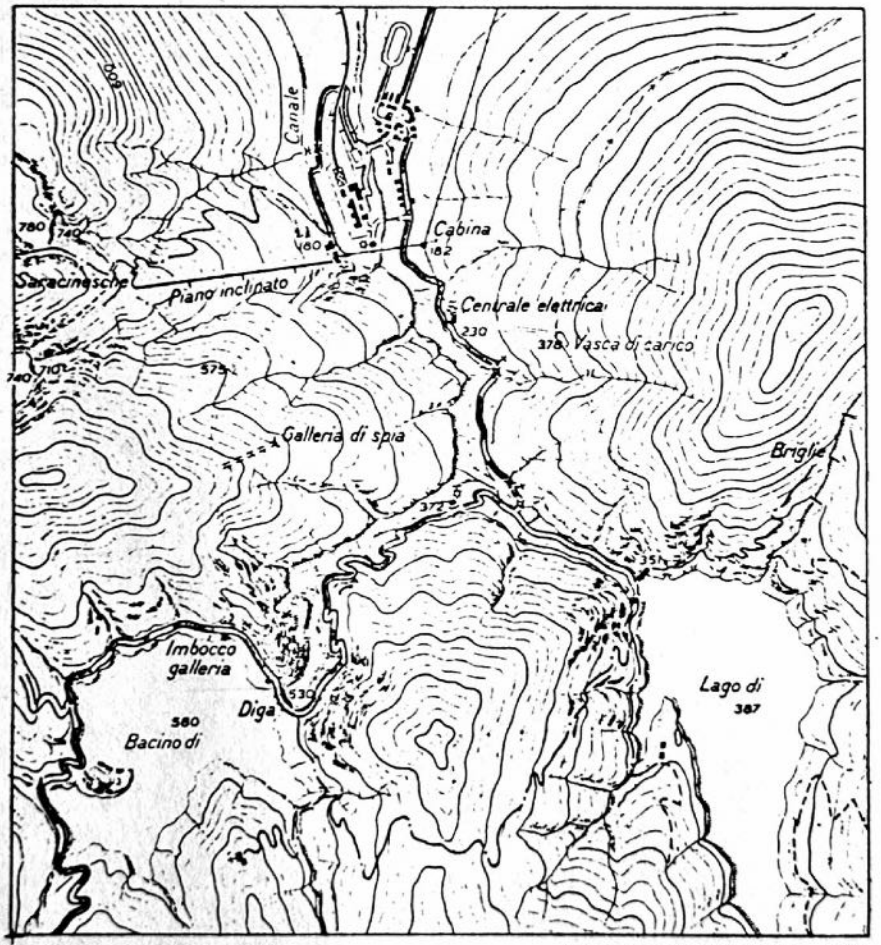
SEGNI CONVENZIONALI DELL' I. G. M.



SALTO IN CONDUTTURA FORZATA PER QUALUNQUE NUMERO DI TUBI

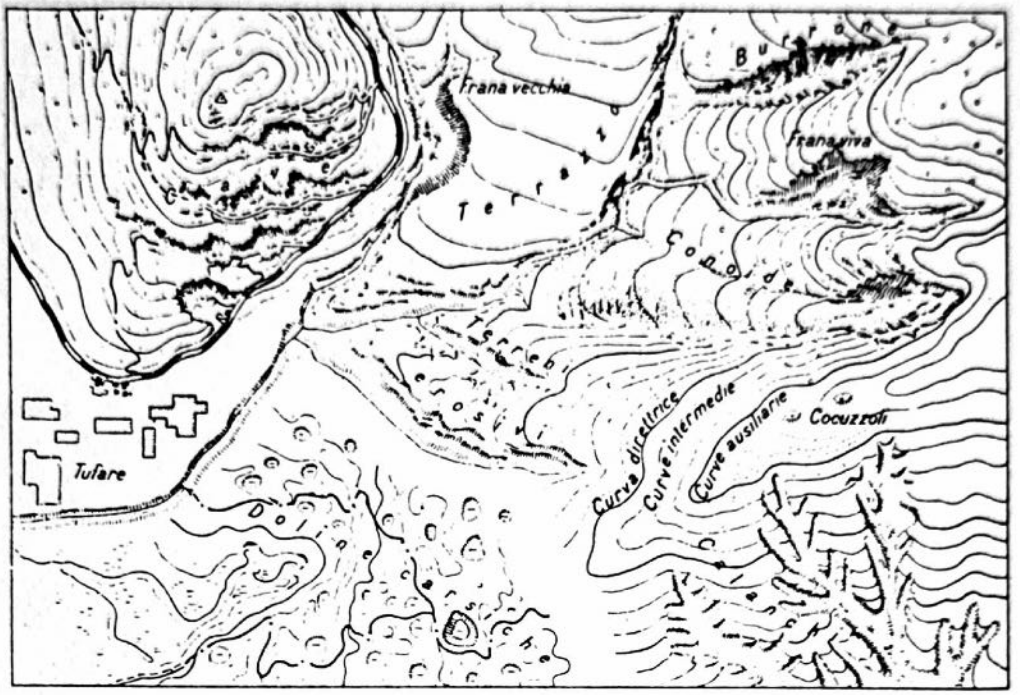


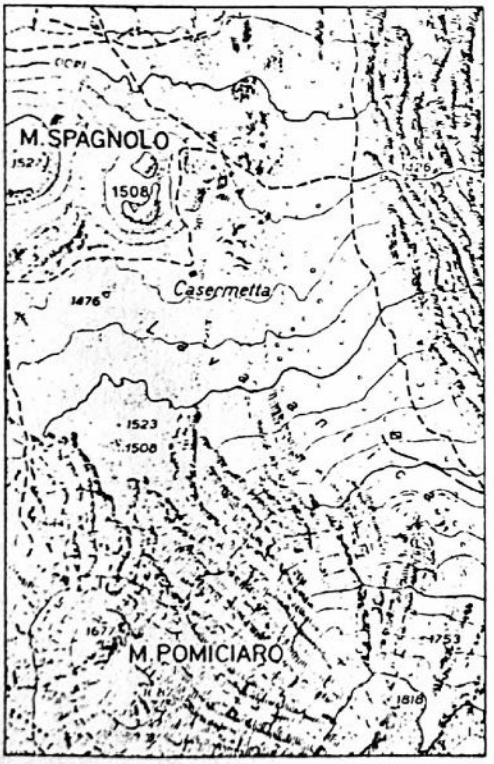
BACINI MONTANI

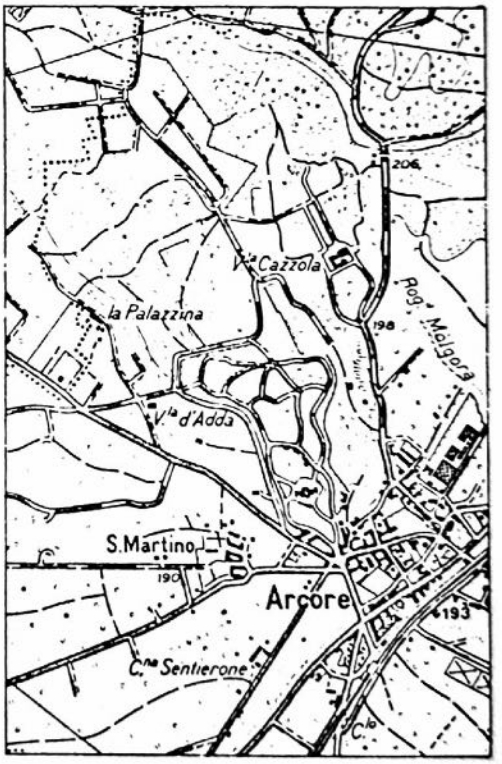


(*Dai tipi dell' I. G. M., 1960*)

SEGNI CONVENZIONALI DELL' I. G. M.







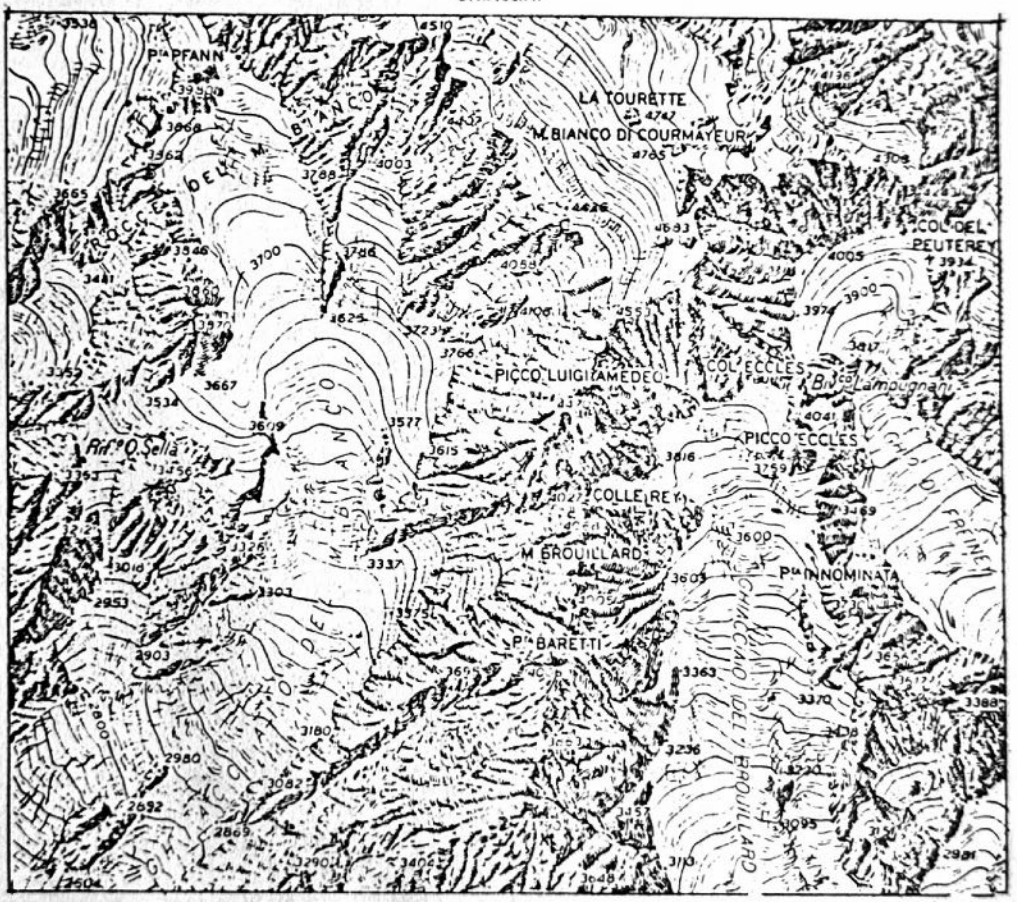
(Dai tipi dell' I. G. M., 1960)

SEGNI CONVENZIONALI DELL' I. G. M.

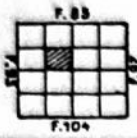
BANCHI ROCCIOSI

MASSICCI ROCCIOSI

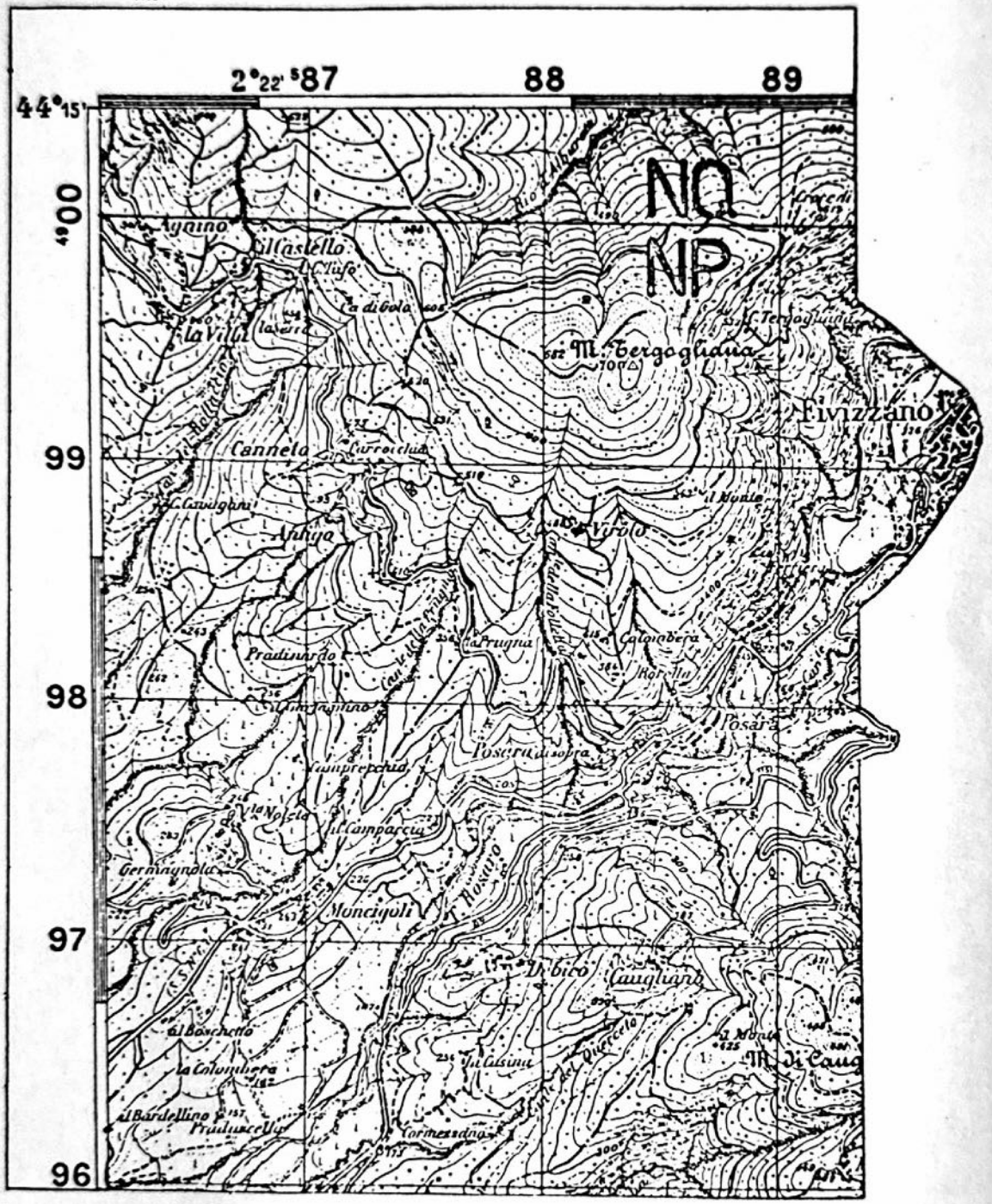
GHIACCIAI



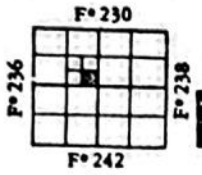
(Dai tipi dell' I. G. M., 1960)



F.° 96 della Carta d'Italia IV S.E.



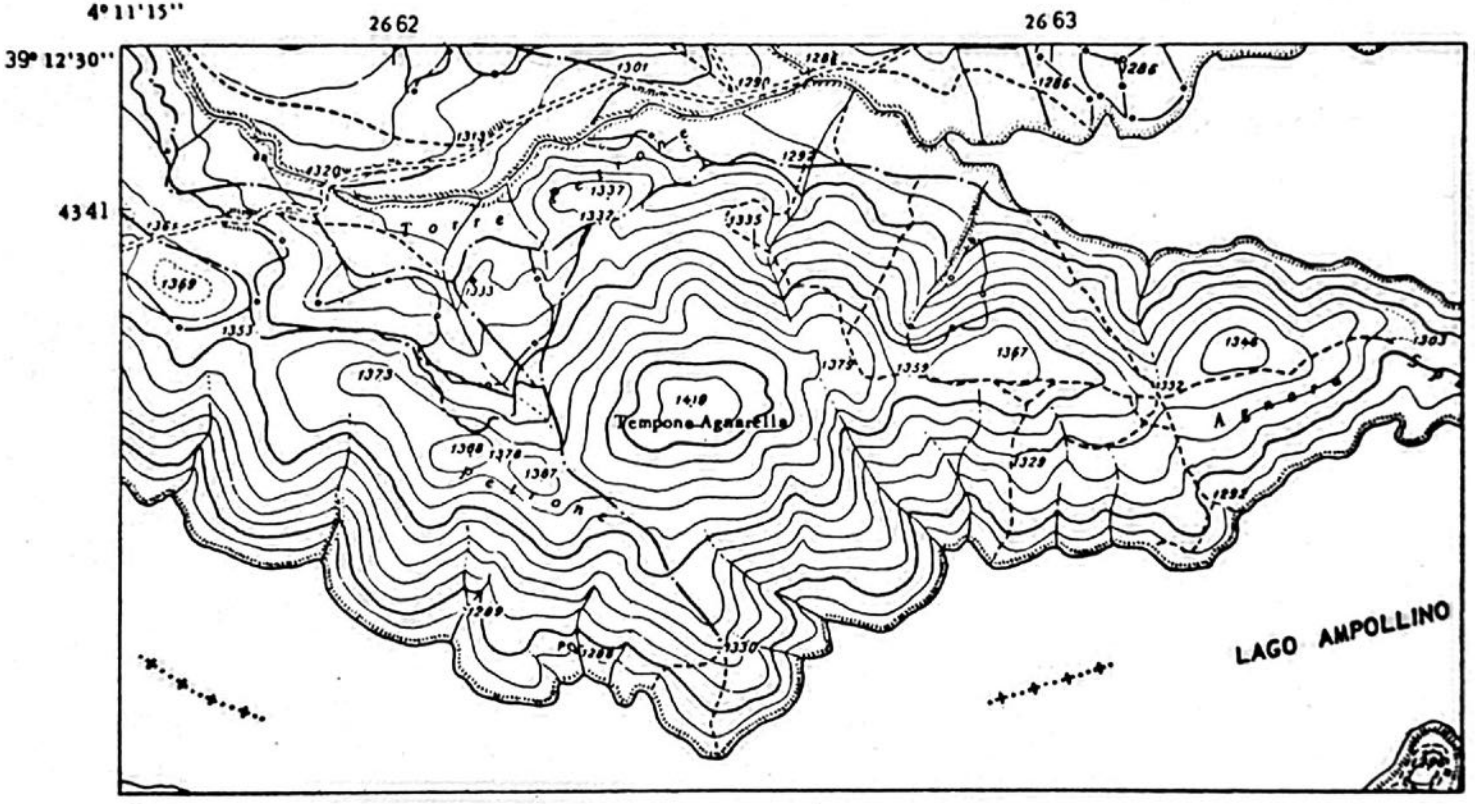
(Il lato di una maglia del reticolato è lungo 1 km) (*I. G. M.; dalla Scala 1: 25 000 leggermente ridotta*)



F.237 IV S.E. Sez.B

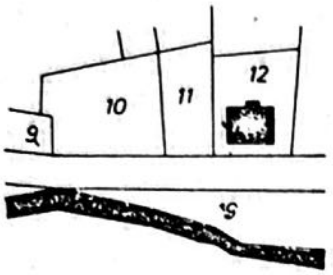
TREPIDÒ

L'equidistanza fra le curve di livello è di m 10
(Per le curve tratteggiate è di m 5)

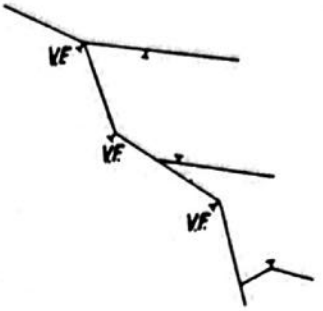


(*I. G. M.; Scala 1 : 10 000*)

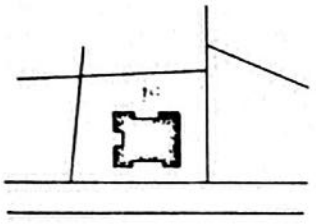
DALLA « FORMAZIONE DELLE MAPPE CATASTALI
ED IMPIEGO DEI RELATIVI SEGNI CONVENZIONALI.
NUOVA ISTRUZIONE DI SERVIZIO 1970 »
DEL MINISTERO DELLE FINANZE



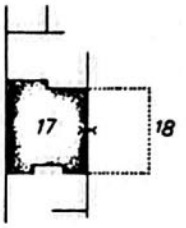
Rappresentazione di particelle, case, strade e corso d'acqua



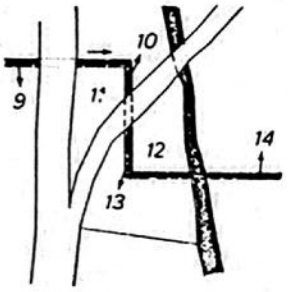
Termini di proprietà e di vincolo
V. F. = vincolo forestale



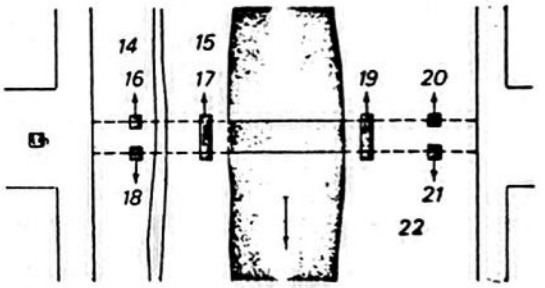
Segno convenzionale di graffa



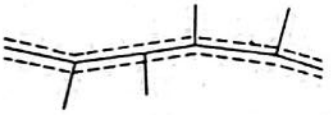
Segno convenzionale d'unione



Canale artificiale con tratto in tombino sotto strada e tratti pensili

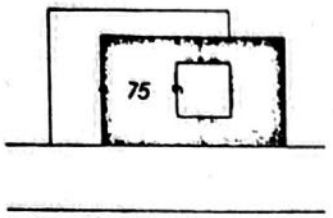


Viadotto che sorpassa una strada, terreni e l'alveo di un fiume

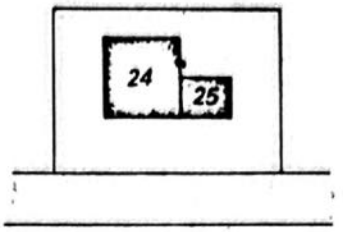


Strada privata che separa particelle di due possessori di larghezza grafica maggiore di 1 mm

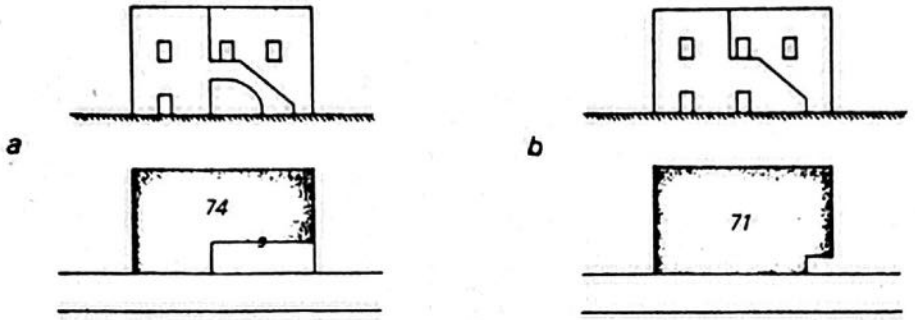
Strada privata di larghezza grafica minore di 1 mm (si segnano due tratteggi convenzionali a distanza di 0,5 mm dal confine.



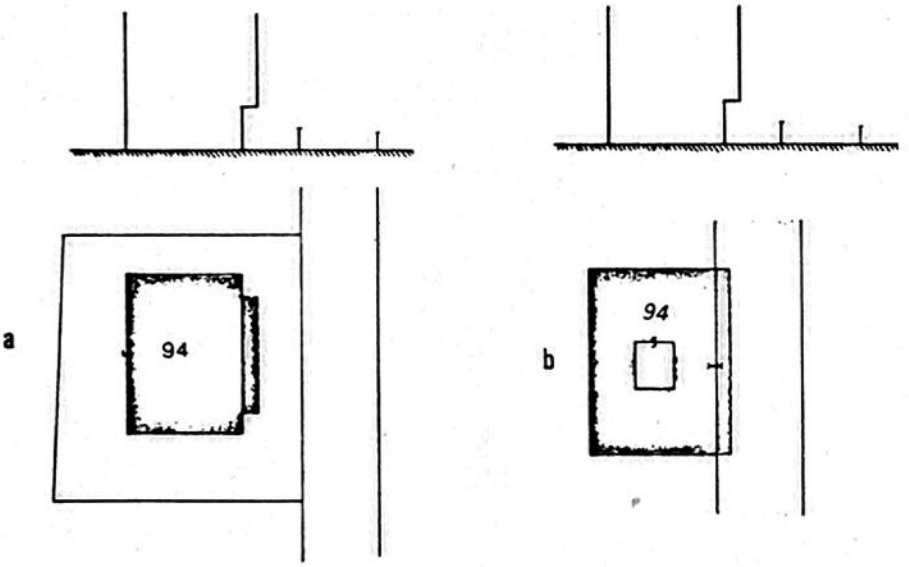
Particella edilizia costituita da fabbricato (di una o più unità immobiliare) e da due attinenze non disgiunte



Fabbricato con attinenza scoperta non disgiunta (24) ed attinenza coperta non disgiunta avente ocaratteristica architettonica o costruttiva propria (25)

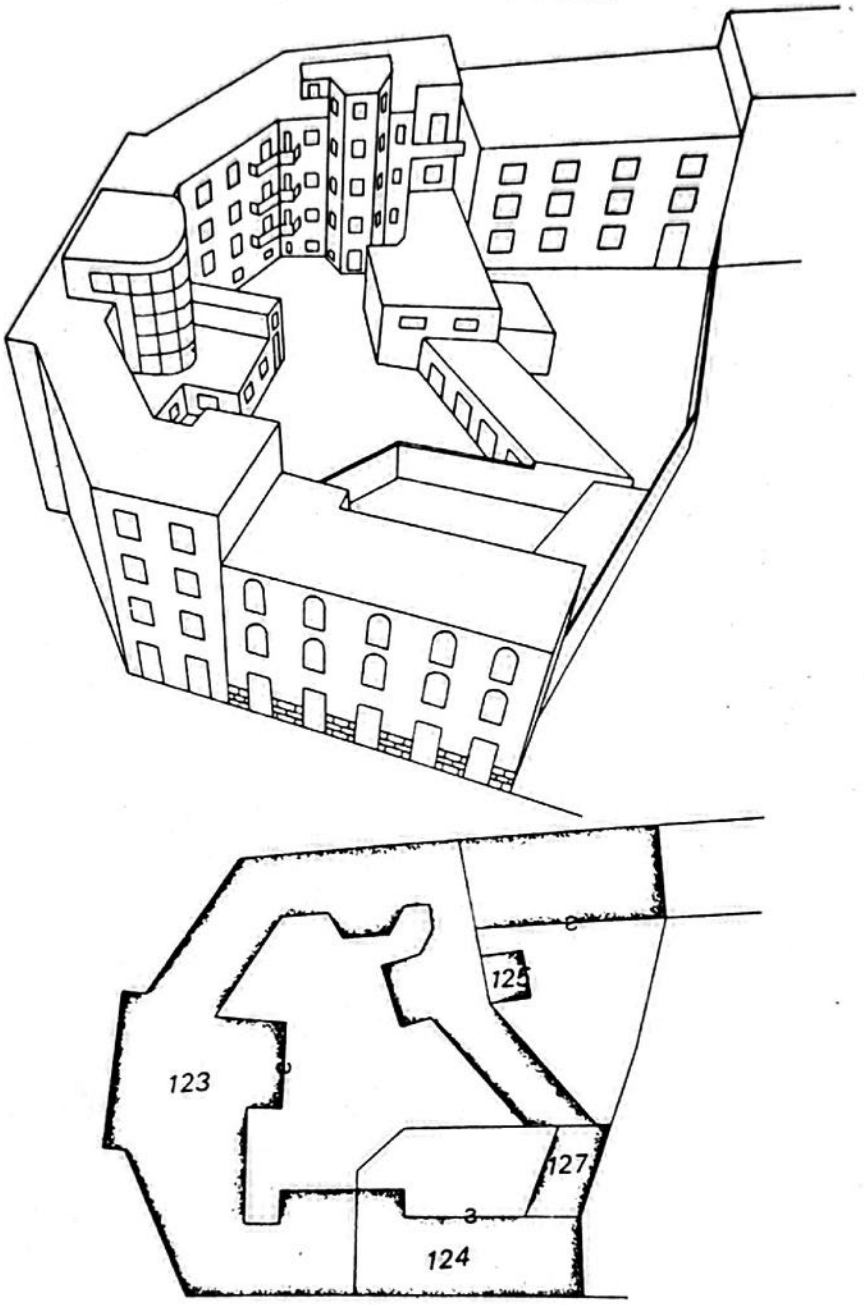


Diversa rappresentazione di fabbricati con scala esterna a seconda dell'esistenza (*b*) o meno (*a*) di locali sottoscala.



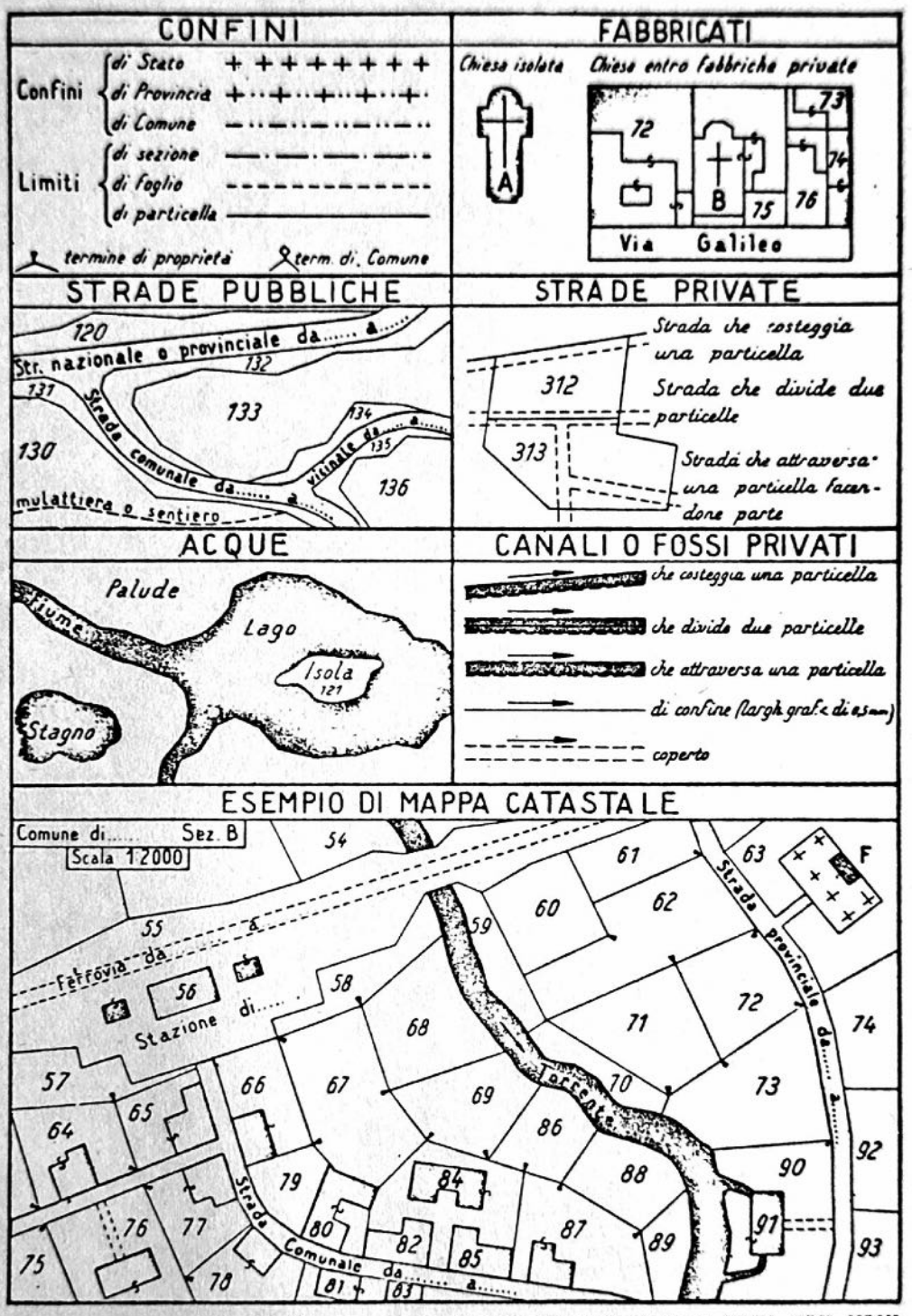
Fabbricato con bow-windows a corpi aggettanti: *a*) su attinenza scoperta dello stesso fabbricato, *b*) su area pubblica.

RAPPRESENTAZIONE DI FABBRICATI E DI ALTRE COSTRUZIONI



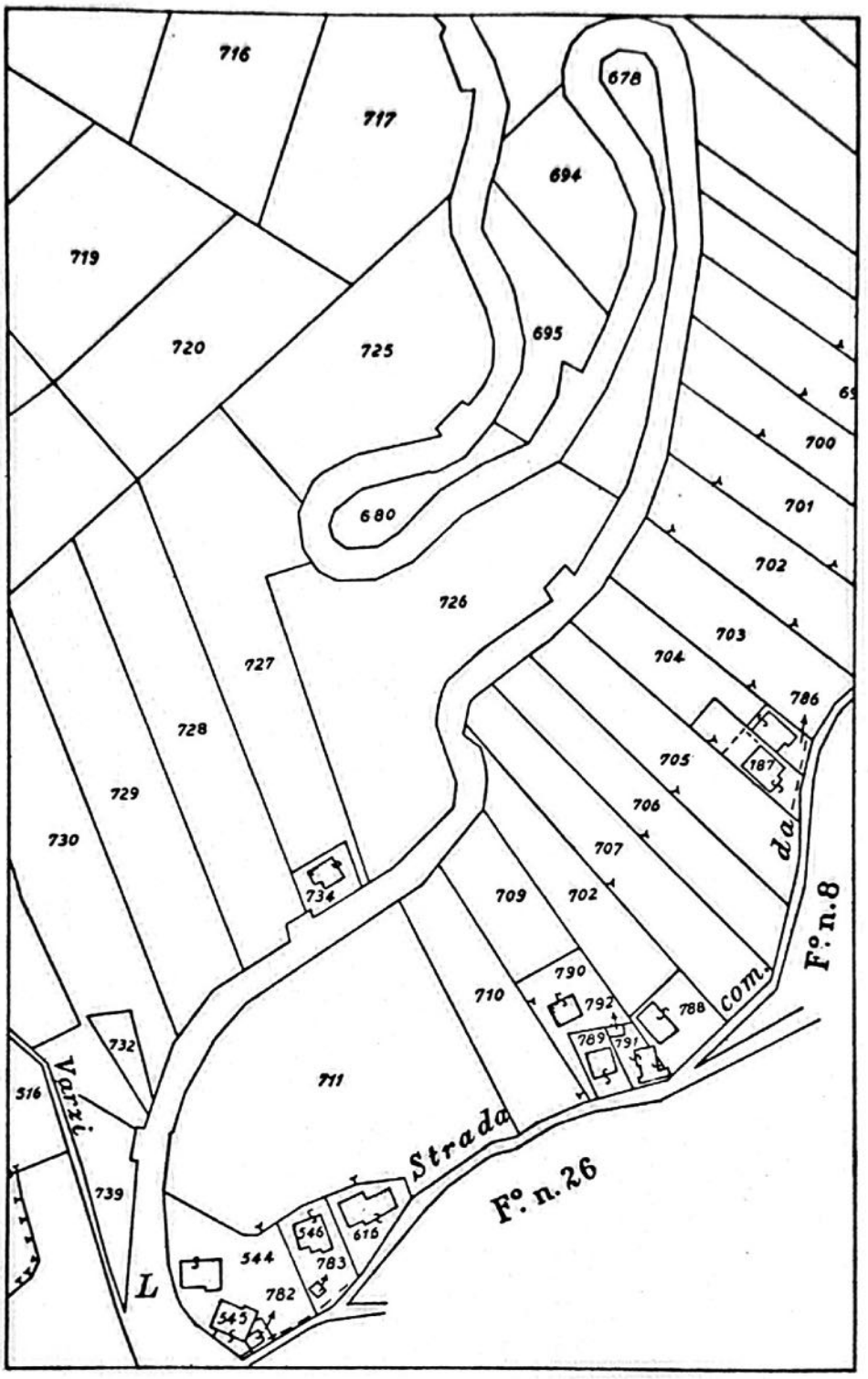
Costituzione di particelle edilizie in base alle caratteristiche costruttive. (La particella 123 corrisponde ad un fabbricato composto di un corpo principale e vari corpi secondari aventi tutti le medesime caratteristiche costruttive. La particella 124 con la 127 corrisponde a fabbricato composto di un corpo principale e da un corpo secondario non disgiunto avente invece caratteristiche costruttive diverse. Le particelle 125 e 126 infine corrispondono a fabbricato e ad attinenza coperta disgiunta).

SEGNI CONVENZIONALI DEL CATASTO



NOTA. – Si vedano esempi di mappe catastali alle Tavv. XLIV, XLV, XLVI.

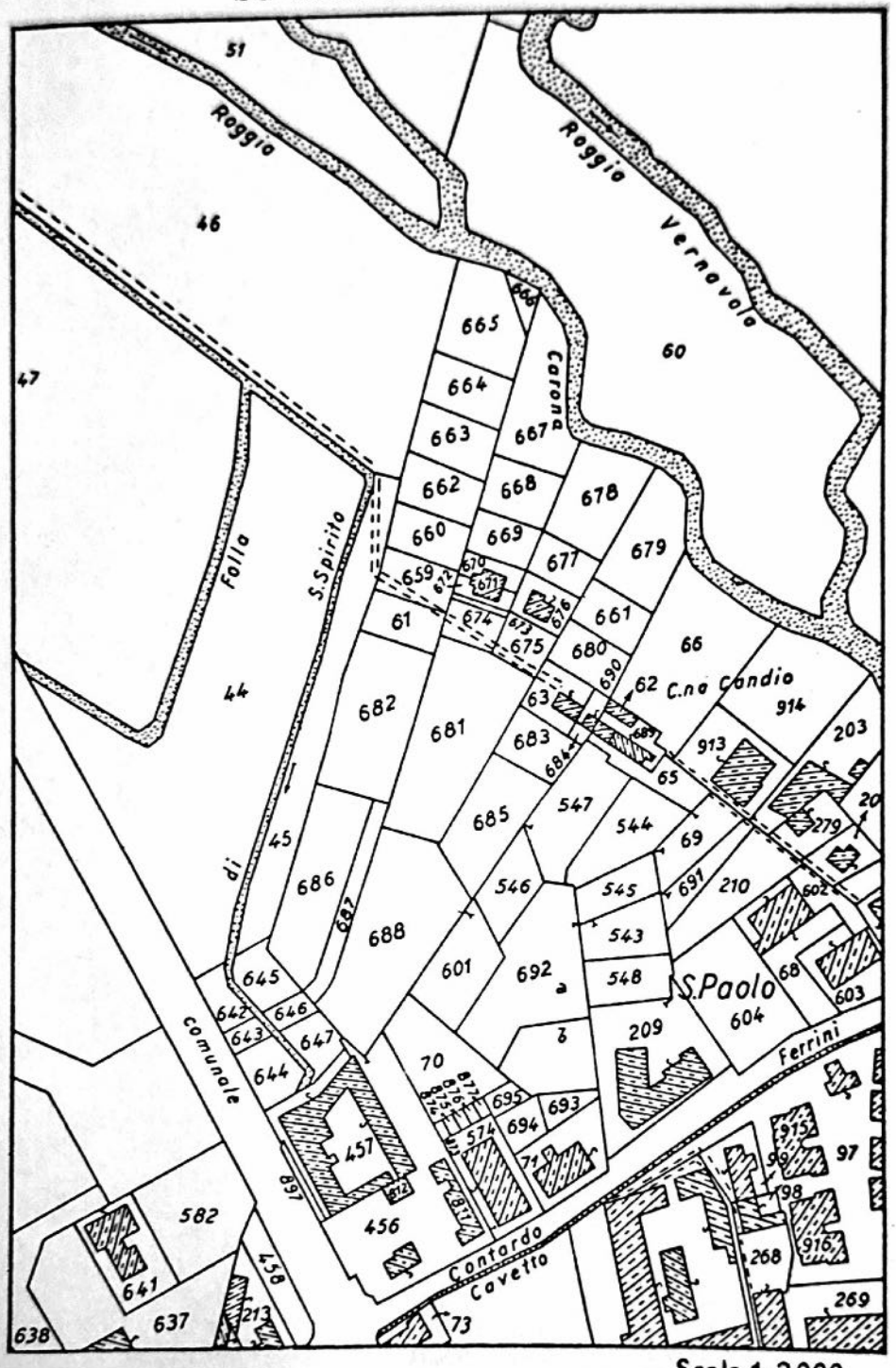
MAPPA CATASTALE



Scala 1 : 2000

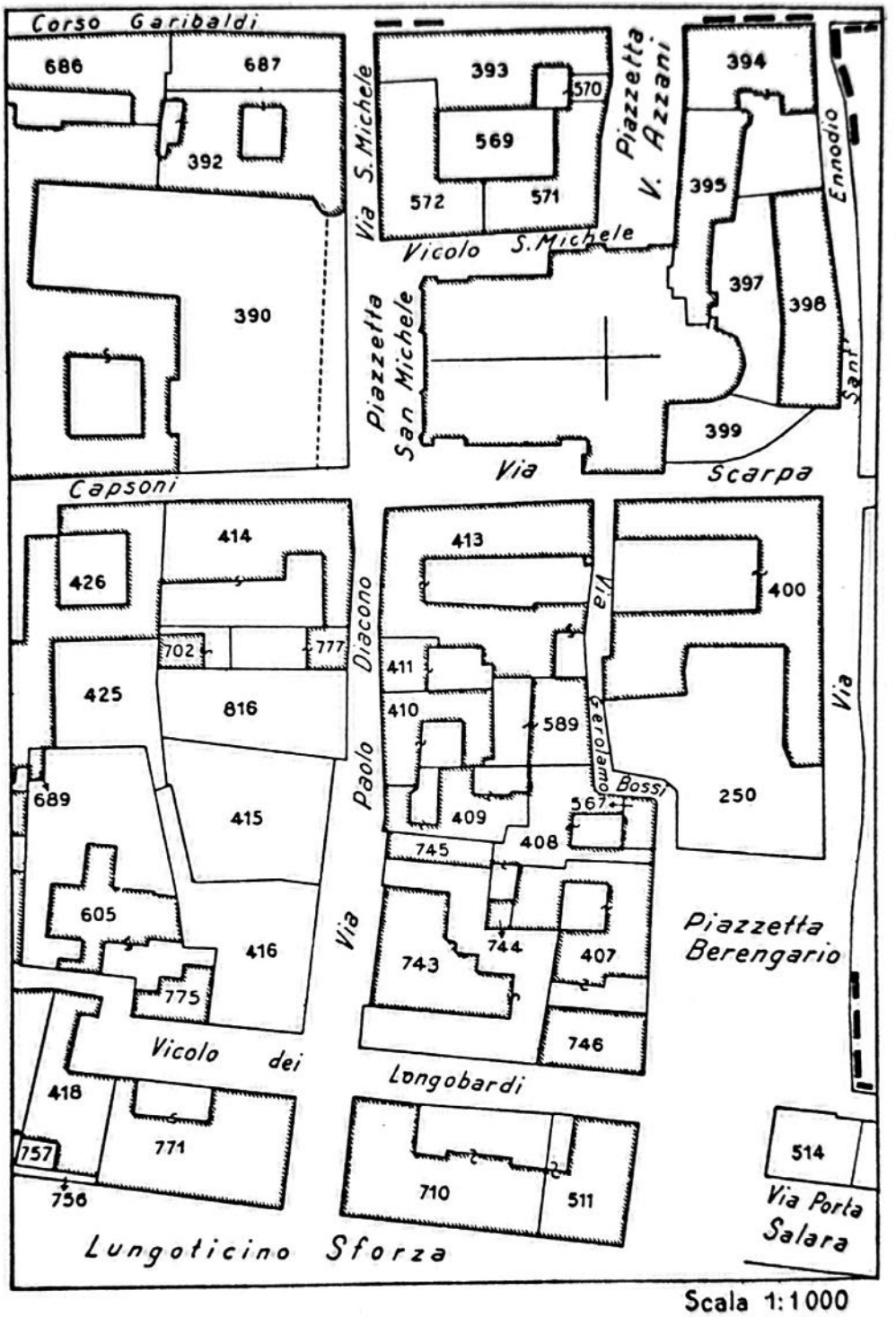
TAV. XLV

NUOVA MAPPA CATASTALE SU SUPPORTI TRASPARENTI



Scala 1: 2 000

MAPPA NUOVO CATASTO URBANO



Scala 1:1000

MOD. 6 (Da allegarsi al TIPO DI FRAZIONAMENTO)

MODULARIO F. - n. cat. - 90

Stampato N. 181 — *Catasto Terreni* (§ 72 dell' Istruzione)

Istruzione XIV modificata Mod. N 6 mod.

CONSERVAZIONE DEL NUOVO CATASTO DEI TERRENI

DISTRETTO D'IMPOSTA di _____

Comune di _____

Frazione di (1) _____

RIFERIMENTO A NOTA DI VOLTURE N. _____ DELL'ANNO _____

INDICAZIONI *relative al frazionamento in subalterni numerici del fabbricato distinto col N.* 674 sub 3

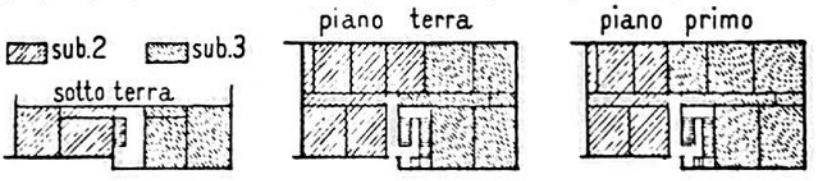
foglio III *sezione (o comune censuario)* H

descritto in catasto: (2) porzione di fabbricato urbano

Questo fabbricato viene diviso in modo che (3) il sub 1 comprende le scale e i sedimi di uso comune ai sub 2 e 3; il sub 2 e il sub 3 comprendono i vani e i piani indicati nello specchio e negli schizzi allegati.

Non potendosi rappresentare in mappa le singole porzioni, queste, a norma del § 72 dell'Istruzione XIV sulla conservazione del Catasto si distinguono con i seguenti numeri subalterni nuovi ai quali si contrappone la relativa superficie, consistenza e reddito imponibile

NUMERO di mappa principale	NUMERO di mappa sub.	Numeri subalterni nuovi	QUANTITÀ DEI VANI per ciascun piano: sotterra	piano terra	1° piano	2° piano	3° piano	4° piano	5° piano	SUPERFICIE: ettari	are	centiare	TOTALE Consistenza (4): Vani	Vani	REDDITO imponibile (4): Lire	C.	DITTA DA INTESTARSI
674	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0.6	—	—	—	—	Scala e sedimi di uso comune ai sub 2 e 3
—	—	2	2	5	4	—	—	—	—	—	—	—	3	11	2420	—	Boni Angelo fu Luigi
—	—	3	2	4	5	—	—	—	—	—	—	—	3	11	2809	—	Boni Aldo fu Luigi



Ufficio Tecnico Erariale di _____

II Sezione _____

_____ 194__

IL PERITO

_____

Le parti od i loro delegati

_____

_____ 194__

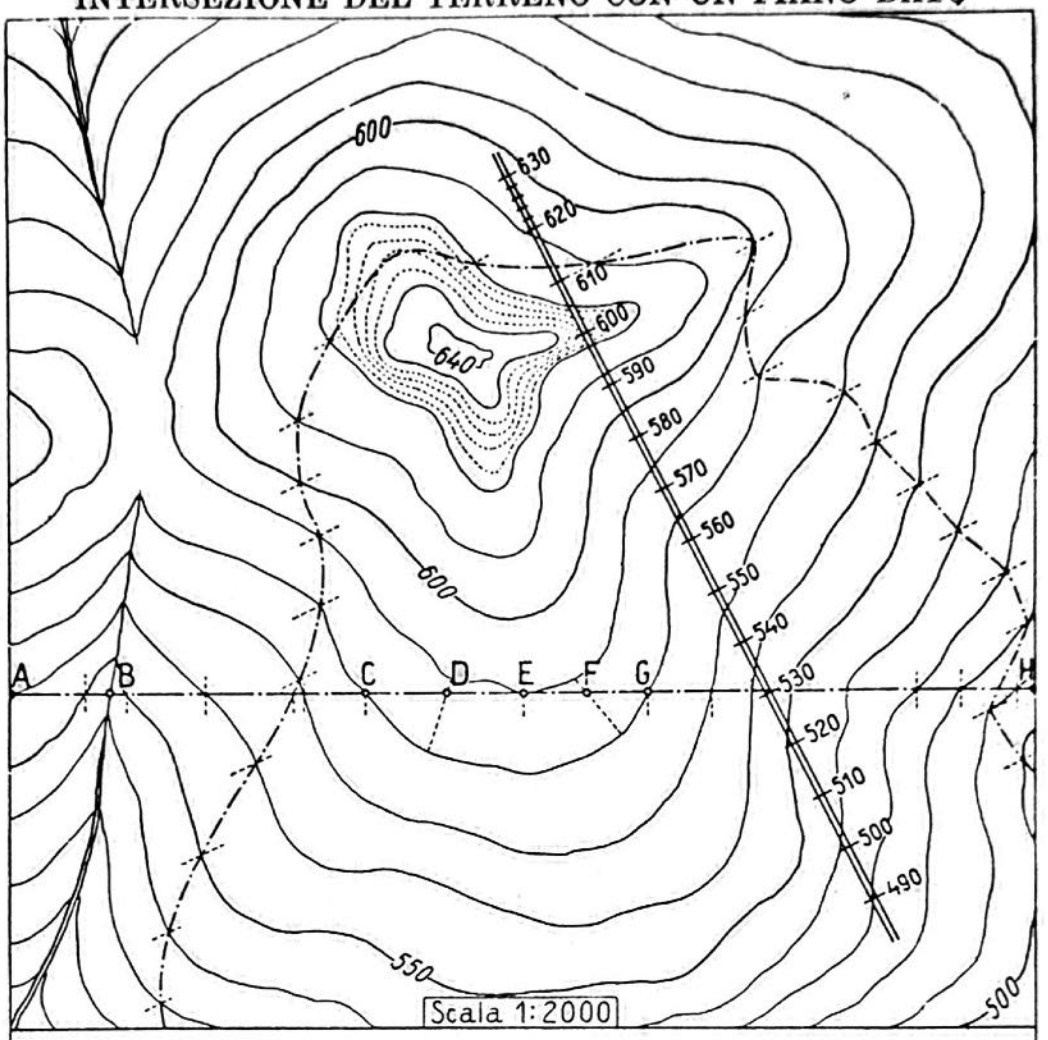
Visto e riconosciuto regolare per la ripartizione della superficie

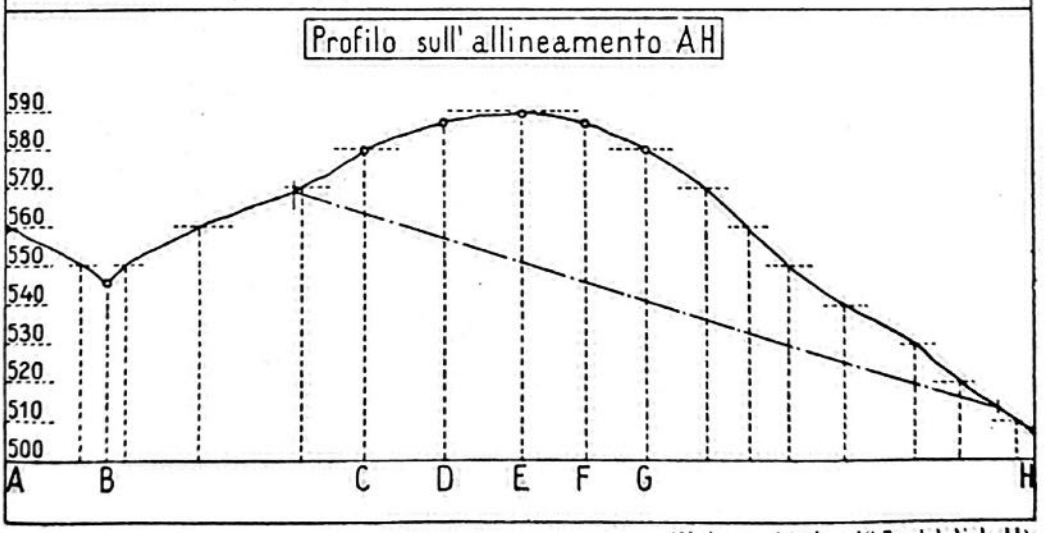
L'INGEGNERE CAPO ERARIALE

_____

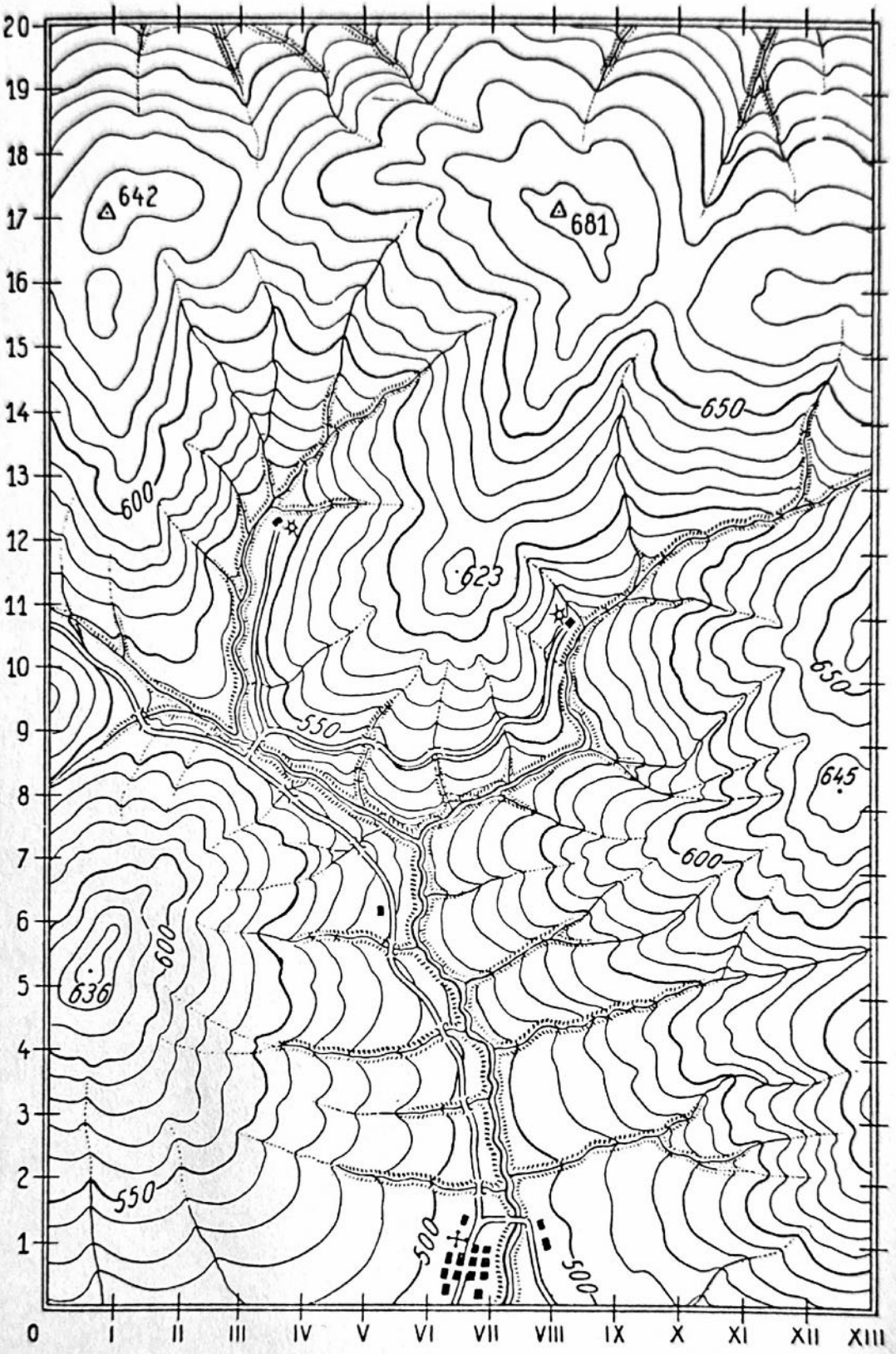
(1) Indicare la frazione quando abbia catasto separato.
(2) Fabbricato (o porzione di) urbano o rurale.
(3) Descrizione secondo i casi (vedasi esempi).
(4) Da indicarsi per i fabbricati inscritti nel catasto urbano.

INTERSEZIONE DEL TERRENO CON UN PIANO DATO





(Ved. nn. 16.8A e 16.7y del Vol. II).



Scala 1 : 10 000

PARTE SECONDA

L' INTERPRETAZIONE DEL PAESAGGIO GEOGRAFICO

L' INTERPRETAZIONE DEL PAESAGGIO RAFFIGURATO NELLE CARTE TOPOGRAFICHE

Dalla lettura dei capitoli precedenti emerge chiaramente che le carte geografiche, siano esse geografiche in senso stretto, siano esse topografiche, ma specialmente queste ultime, sono rappresentazioni fedeli e talvolta assai minute delle numerose entità geografiche e della loro reciproca posizione in un dato territorio.

Devono quindi ritenersi giustificate, come si disse, le dizioni « descrizione », « viene descritta », che talvolta si usavano per indicare la raffigurazione dei monti, dei fiumi, delle risaie, ecc. Effettivamente le carte sono vere descrizioni dei territori con tutto quanto li caratterizza.

Si differenziano dai comuni « testi descrittivi » perchè mentre questi ultimi si svolgono in successione di tempo, con procedimento di tipo analitico, le carte danno immediatamente la « visione d'insieme » della regione, quindi ne descrivono graficamente il paesaggio.

Sotto un certo punto di vista, perciò, le carte sono superiori alle comuni descrizioni le quali, se pure sono in grado di dare minutissimi particolari, non possono raffigurare sinotticamente un paesaggio. Per avere tale visione sinottica dalle carte, necessita però saperle non solo *leggere* ma anche *interpretare*, cioè occorre capire il significato dei segni scritti e ricavare da essi l'aspetto del territorio raffigurato.

Con questo processo mentale, che richiede evidentemente una preparazione preliminare, si può passare dal riconoscimento del paesaggio alla sua descrizione. Praticamente quindi, come dalla comune

ESEMPI DI INTERPRETAZIONE DEL PAESAGGIO GEOGRAFICO

descrizione di un territorio si potrebbe comporre una carta, così dalla carta si può dedurre una descrizione di quanto raffigurato.

Vi è però una notevole differenza, poichè la carta può dare le proporzioni esatte, le distanze, le altitudini, riproducendo fedelmente le caratteristiche di una regione. Appare quindi giustificato l'affermare che chi sa leggere ed interpretare la carta di una regione, ne ritrae le stesse impressioni che sorgerebbero dalla diretta visione di quella data regione.

La lettura di una carta esige una preventiva conoscenza delle sue caratteristiche generali, di proiezione, di scala, ecc., per saperne valutare il grado di precisione. Mediante la conoscenza dei segni convenzionali o simboleggiatura, si deve in seguito riconoscere le caratteristiche territoriali della orografia, dell'idrografia, della flora e delle coltivazioni, delle sedi umane, delle costruzioni, delle vie di comunicazione, ecc.

Già abbiamo detto che i segni grafici con i quali si indicano gli elementi del paesaggio naturale (fisico) sono costituiti da spazi in bianco, da punti, da linee ed abbiamo indicato, di volta in volta, nei vari paragrafi, come con questi segni elementari si possano raffigurare le più svariate fenomenologie.

Ora aggiungiamo che, mediante opportuni calcoli cartometrici (determinazioni di distanze, pendenze, aree, sezioni, ecc.), è possibile fornire ulteriori notizie relative alla morfologia di quel dato territorio. Naturalmente occorre conoscere, almeno nelle linee principali, i caratteri più salienti dei vari paesaggi (carsico, glaciale, vulcanico, ecc.).

L'interpretazione del paesaggio offerto da una carta è dunque possibile quando si abbiano adeguate nozioni di geografia generale ed una preparazione perfetta nella lettura della simboleggiatura: le prime nozioni consentono una più approfondita conoscenza del paesaggio, conoscenza che la semplice lettura dei simboli talvolta non può chiarire.

Ed in questa interpretazione giova molto un adeguato esercizio di lettura e di interpretazione di carte topografiche di territori ristretti, dove le fenomenologie non siano troppo disparate ma limitate ad un paesaggio semplice (ad es., carsico, glaciale, alluvionale, ecc.).

Anzichè dilungarci in aride descrizioni metodologiche preferiamo svolgere molto brevemente, in questa parte, alcune esemplificazioni di riconoscimento e di interpretazione di frammenti di carte topografiche raffiguranti paesaggi tipici diversi.

Fig. 15. PAESAGGIO LITORANEO A MARINE.

In questo frammento di tavoletta si può notare quanto segue:

a) una costa sabbiosa assai estesa, con tracce di cordoni e dossi (rilievi) sabbiosi; *b*) piccole alture di poche decine di metri, probabilmente di costituzione sabbiosa, ricoperte da vegetazione arborea; *c*) piantagioni di viti a terra e di agrumeti (verso la spiaggia), e di alberi formanti boschetti cedui (verso l'entroterra); *d*) esigua rete di strade carrarecce; *e*) poche case sparse nei boschi, alle quali sono attigui pozzi con noria od artesiani.

Fig. 16. PAESAGGIO DI PIANURA DI BONIFICA.

Questo stralcio di tavoletta raffigura un tratto della pianura percorsa dal Po di Levante, presso la sua foce. Sono rilevabili i seguenti fatti:

a) il territorio non è percorso da isoipse, quindi è piano; *b*) nella metà a destra lo solcano numerosi canaletti irrigui che dividono la superficie in campi ad assetto regolare ed in piccoli appezzamenti con orti, oppure vigneti; *c*) sull'estrema destra vi è una prateria di bonifica fiancheggiata da due argini uno dei quali costeggiato da un canale; *d*) nella parte sinistra si sviluppano terreni sabbiosi d'origine alluvionale con qualche pianta sporadica; *e*) il centro di Rosolina possiede un punto della rete geodetica (chiesa); *f*) lungo le strade principali e secondarie s'allineano case sparse; *g*) la linea ferroviaria ha ivi una stazione.

Fig. 17. PAESAGGIO DI PIANURA A CAMPI E PRATI.

Il paesaggio piano, quanto mai uniforme, è caratterizzato da:

a) alternanza di campi (zone bianche) e prati (zone a punti e tratti); *b*) fitta rete di canali irrigui costeggiati da alberi di vario tipo; *c*) due risaie (alla sinistra); *d*) strade di varia importanza rettilinee; *e*) rogge con argini (a sinistra) e senza; *f*) piccoli aggruppamenti di case; *g*) un limite provinciale, decorrente verso ovest.

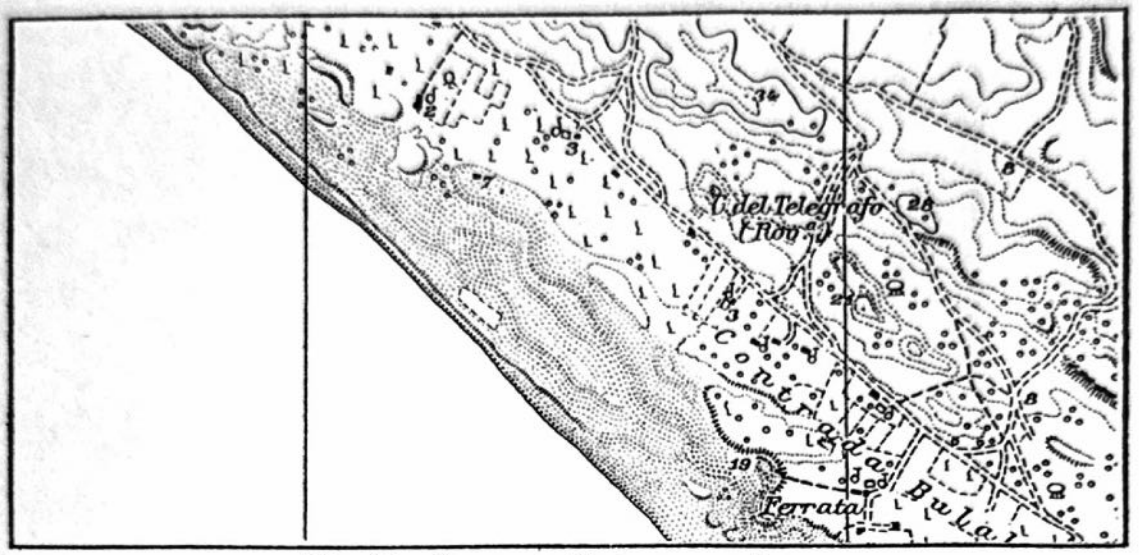


Fig. 15 - *Paesaggio litoraneo a marine.*

(Tipi dell'I.G.M.: tav. 272 II SO, Gela) (Autor.: n. 207 del 4 ottobre 1966)

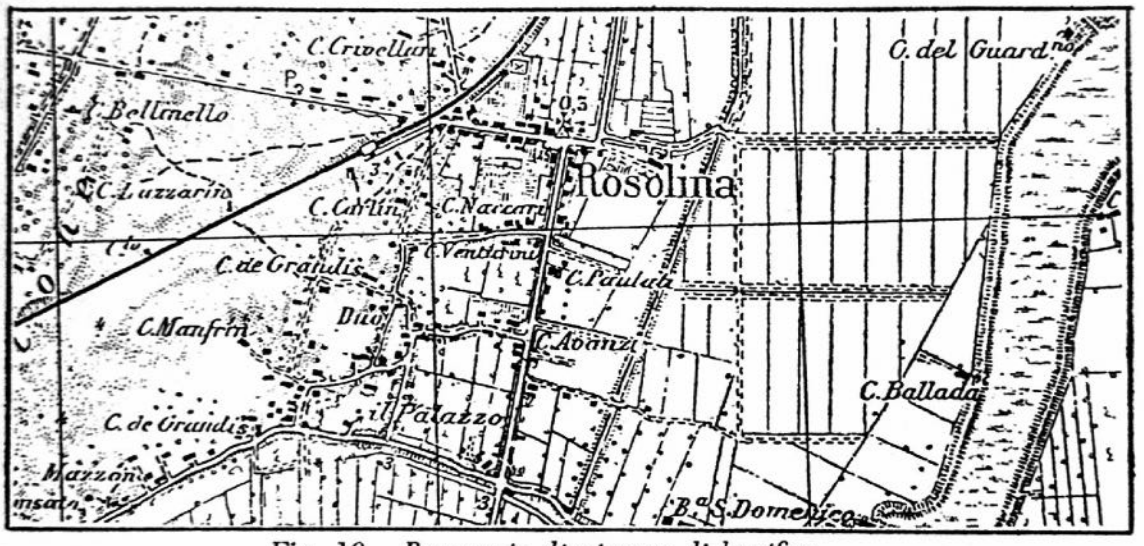


Fig. 16 - *Paesaggio di pianura di bonifica.*

(Tipi dell'I.G.M.: tav. II SO, Contarina) (Autor.: n. 207 del 4 ottobre 1966)

Fig. 17. - *Paesaggio di pianura a campi e prati.*

(Tipi dell'I.G.M.: tav. 59 I SE, S. Angelo Lodigiano) (Autor.: n. 207 del 4 ottobre 1966)

Fig. 18. PAESAGGIO MISTO DI PIANURA E DI COLLINA

Il paesaggio è nettamente differenziato: piatto nelle pianure a destra, rilevato nelle colline a sinistre. La pianura è occupata prevalentemente da campi, radi pascoli, prati, alcuni canali che danno acqua a fossi irrigui, reticolo stradale di vario grado, avente gruppi di case agli incroci. La parte collinare è costituita da rilievi a cocuzzoli con pendii dolci, escluso il tratto verso la strada statale tra i due nuclei abitati di Cantone, dove la pendenza è notevole. Tali rilievi in parte sono coltivati a vigneti e in parte hanno colture arboree.

Fig. 19. PAESAGGIO DELLE COLLINE DEL MONFERRATO.

Questo frammento di carta topografica consente di rilevare che la zona ha le seguenti caratteristiche:

a) le colline sono di modesta elevazione (qualche centinaia di metri) ed hanno la forma di cocuzzoli o costoni a dolci declivi; *b*) l'idrografia è ridotta ad insignificanti ruscelli; *c*) la rete stradale si sviluppa nei solchi intercollinari, oppure s'inerpica su di esse; *d*) è diffusa ovunque la coltivazione della vite, però nelle parti sommitali pianeggianti anche i prati hanno una adeguata estensione; *e*) gli insediamenti umani si sviluppano lungo le strade, o in aggregati (Grazzano), o in ordine sparso.

Fig. 20. PAESAGGIO DELLE COLLINE APPENNINICHE.

Le colline raffigurate in questa tavoletta sono di media altezza, ma hanno una morfologia differenziata in conseguenza delle caratteristiche della rete idrografica. Verso le contrade Calvario, Landro, Arecchie, si notano addolcimenti di pendio. Ovunque vi sono alberi: nel settore di NE si hanno coltivazioni di ulivi e, qua e là, di viti. Il greto del torrente Monforte è abbastanza ampio ed arginato con muri. Le strade principali si svolgono molto in alto e sono collegate al fondovalle mediante mulattiere. Il centro di Roccavaldina giace su un rilievo: poche altre case isolate sono visibili fra i boschi.

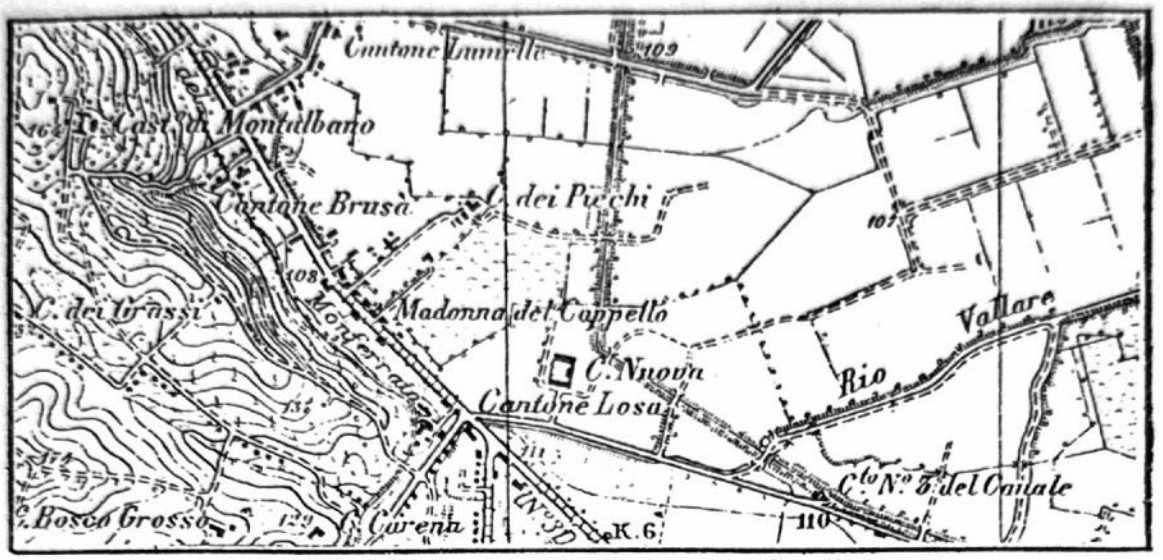


Fig. 18 - *Paesaggio misto di pianura e di collina.*

(Tipi dell'I.G.M.: tav. 58 III NO, Ticineto) (Autor.: n. 207 del 4 ottobre 1966)

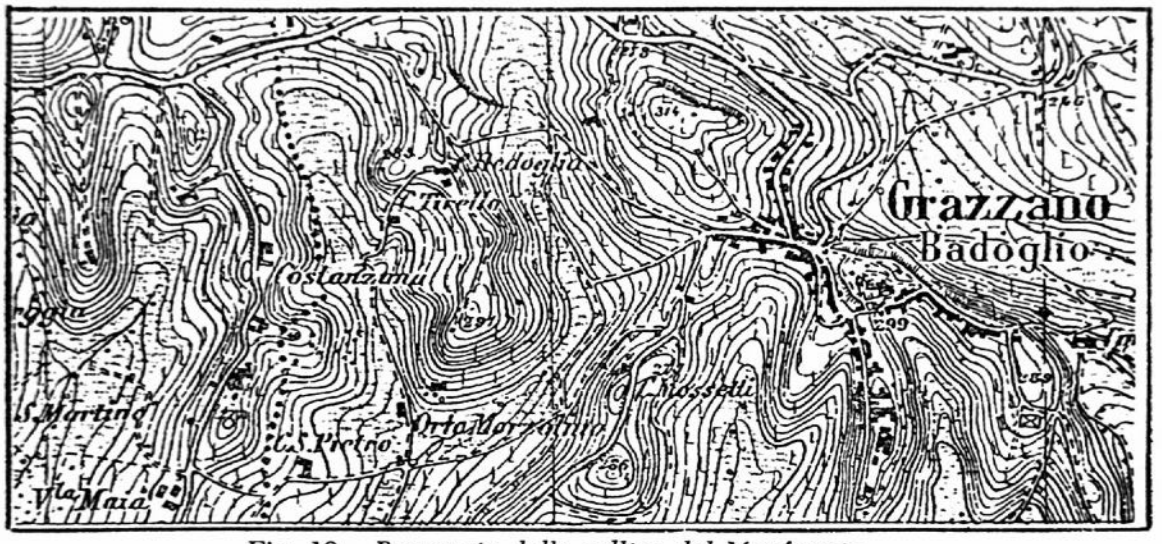


Fig. 19 - *Paesaggio delle colline del Monferrato.*

(Tipi dell'I.G.M.: tav. 57 II SO, Moncalvo) (Autor.: n. 207 del 4 ottobre 1966)

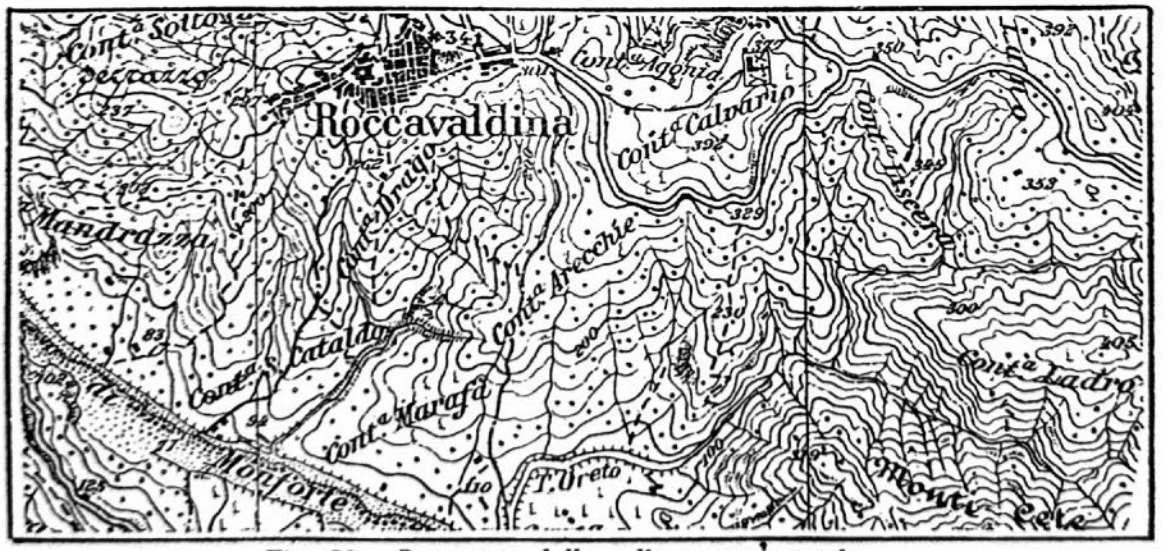


Fig. 20 - *Paesaggio delle colline appenniniche.*

(Tipi dell'I.G.M.: tav. 253 I SE, Rometta) (Autor.: n. 207 del 4 ottobre 1966)

Fig. 21. PAESAGGIO VALLIVO ALPINO APERTO.

Il settore raffigurato presenta un tratto del largo vallone di Chavannes (valle d'Aosta). Il solco ampio ha versanti asimmetrici, a forte declivio il destro (a sinistra), a pendio dolce l'opposto (a destra). Su quest'ultimo si notano affioramenti e stratificazioni rocciose ed un terrazzo a 2500 m. circa. Scarsi i detriti di falda, il che denota che si tratta di un alto vallone d'origine glaciale. Lungo il fondovalle vi sono alcune belle piccole conoidi torrentizie a ventaglio. Le vie di comunicazione sono ridotte a semplici sentieri, sul versante sinistro, e mulattiere sul fondovalle. Alcuni insediamenti umani (alpi estive) si notano nella parte alta del vallone.

Fig. 22. PAESAGGIO VALLIVO ALPINO INCASSATO.

Nel tratto raffigurato della val di Ledro, vi è una parte della forra alpina nota sotto il nome di « gole di Gondo » (Sempione). Si tratta di una valle profonda, incassata, con versanti rocciosi uniformemente erti a destra (parte inferiore dello stralcio) ed a pareti alternate a terrazzi a sinistra (in alto). È assai rimarchevole la corrispondenza, sui due fianchi vallivi, di incisioni e valloni che hanno identica direzione, il che denota che si tratta di fratture orogeniche.

Presso il fondovalle e qua e là sui versanti, vi sono tratti boscosi, uno dei quali cedui (a sinistra). Una strada principale percorre lo strettissimo fondovalle accanto al letto del Diveria, in qualche luogo sabbioso: altre vie (sentieri) percorrono i terrazzi sulla sinistra idrografica (in alto), collegando fra loro i vari gruppi di case. Su questo stesso versante si nota un acquedotto, in parte scoperto ed in parte sotterraneo, una cava di pietra, un punto trigonometrico (quotato 1208 m.).

Fig. 21 - *Paesaggio vallivo alpino aperto.*

(Tipi dell'I.G.M.: tav. 27 II SE, La Thuile) (Autor.: n. 207 del 4 ottobre 1966)

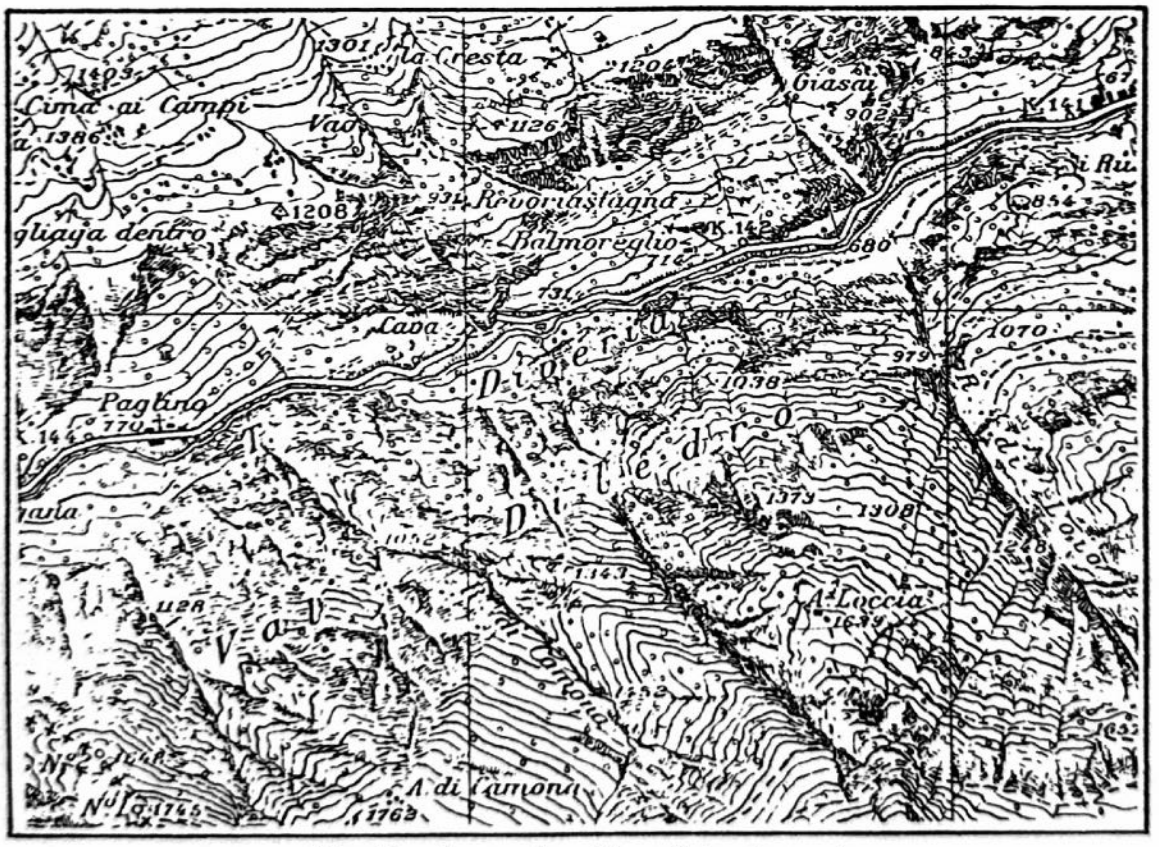


Fig. 22 - *Paesaggio vallivo alpino incassato.*

(Tipi dell'I.G.M.: tav. 15 IV SE, Iselle) (Autor.: n. 207 del 4 ottobre 1966)

Fig. 23. PAESAGGIO D'ALTA MONTAGNA NON GLACIALIZZATA.

Caratteristica saliente di questo paesaggio è la presenza di pareti rocciose quasi verticali che si innalzano per qualche centinaia di metri sui pendii sottostanti, ad inclinazione moderata e per lo più uniforme. Queste pareti danno luogo, nell'insieme, ad alcune dorsali irradiantesi in varie direzioni dalle due cime maggiori (P. Maurin, P. Ramière), isolando conche circhigene.

Due insellature (m. 3096, m. 3007) consentono il passaggio da un versante all'altro della catena e per una di queste passa un sentiero-mulattiera. Piccoli laghetti alpini (m. 2819, m. 2824) si notano presso il margine inferiore della zona, ed un nevaio si annida nel circo che si apre sul versante nord-occidentale della P. Ramière. Mancano completamente le costruzioni umane.

Fig. 24. PAESAGGIO D'ALTA MONTAGNA GLACIALIZZATA.

Il settore alpino raffigurato nella cartina appartiene alla dorsale culminante nel Cervino. Gli elementi del paesaggio sono pochissimi: ghiacciai ovunque, e qua e là rilievi rocciosi di scarsa entità (Testa Grigia, Piccolo Cervino, Corno del Teòdulo). Un limite internazionale decorre nella parte sinistra sullo spartiacque, ove pure si trova un valico (colle del Teòdulo), con alcune costruzioni (rifugi): per questo colle passano alcune piste. I ghiacciai sono pianeggianti, crepacciati, ed una seraccata notevole si nota a nord del Klein Matterhorn, nel Klein-Mattherhorngletscher.

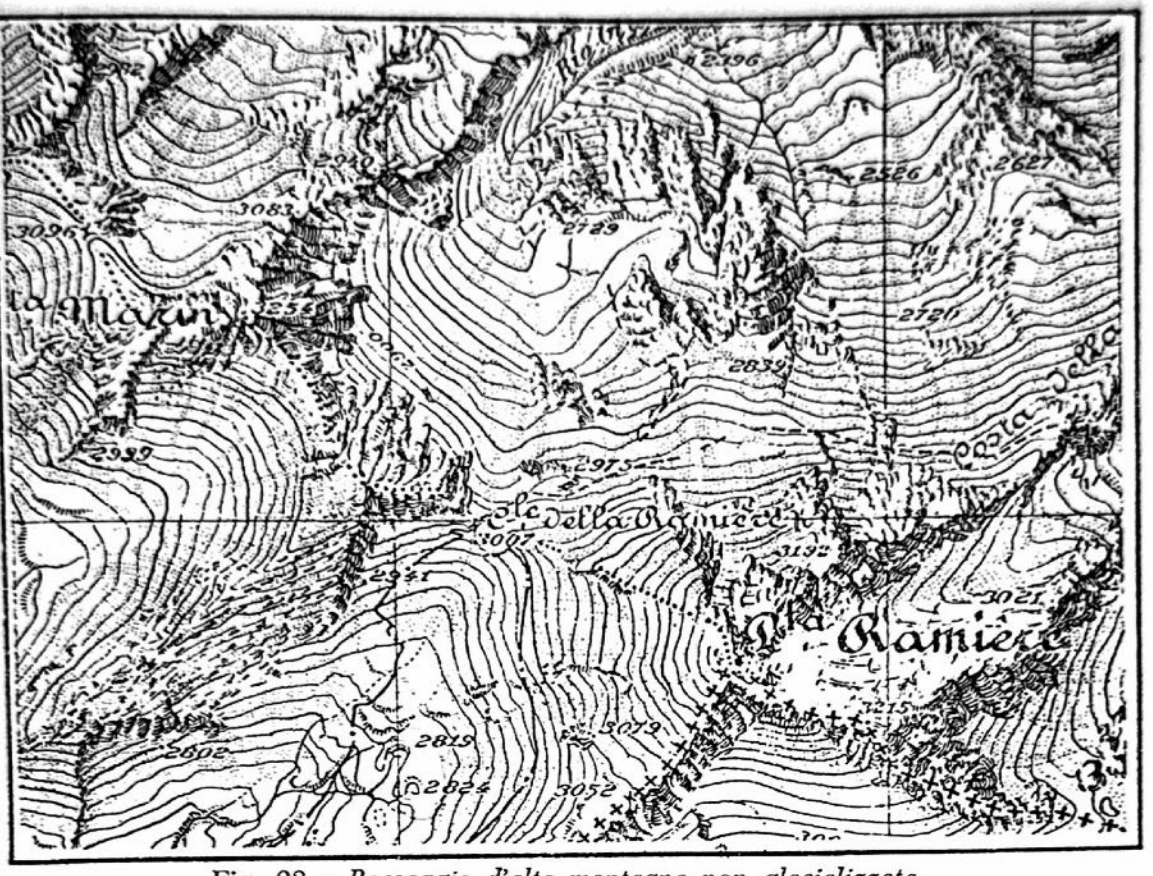


Fig. 23 - *Paesaggio d'alta montagna non glacializzata.*

(Tipi dell'I.G.M.: tav. 66 I SE, Colle Thuras) (Autor.: n. 207 del 4 ottobre 1966)

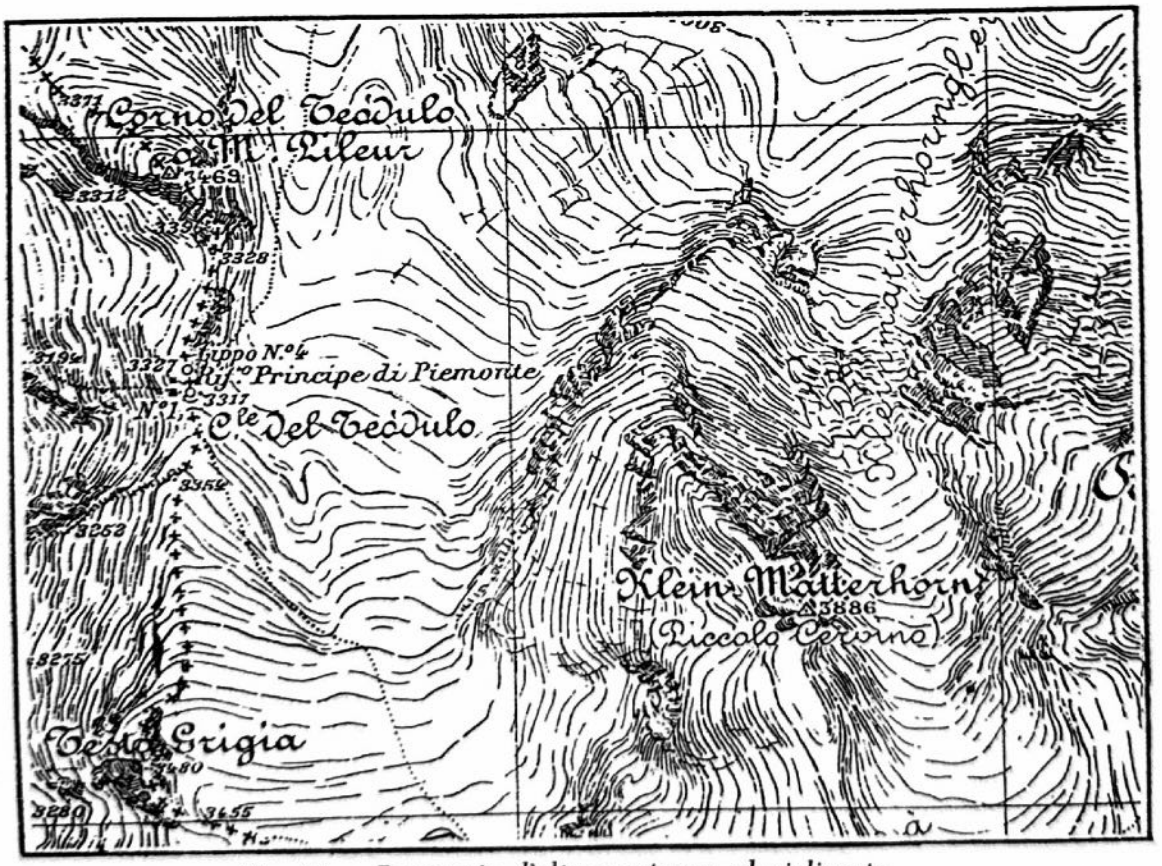


Fig. 24 - *Paesaggio d'alta montagna glacializzata.*

(Tipi dell'I.G.M.: tav. 29 I NO, Breithorn) (Autor.: n. 207 del 4 ottobre 1966)

Fig. 25. PAESAGGIO RELATIVO AI GHIACCIAI ATTUALI.

Questo frammento di carta raffigura la parte mediana di un grande ghiacciaio vallivo alpino composto (il Gornergletscher: gruppo del Cervino, versante svizzero). Sulla superficie quasi pianeggiante si notano:

a) due grandi cordoni morenici mediani con cocuzzoli in allineamento; *b*) altre morene mediane di minor entità, alcuni cordoni morenici laterali presso le confluenze glaciali e sul margine sinistro; *c*) alcune grandi conche (doline) di fusione (nella parte destra); *d*) sistemi di ogive raffigurate come tante CCC allineate coassialmente; *e*) crepacci longitudinali e trasversali. In alto, il Rifflhorn porta un segnale trigonometrico.

Fig. 26. PAESAGGIO CARSICO.

Il paesaggio è fittamente boscoso: fa eccezione il settore a conca di nord-ovest, dove passano i limiti provinciali. I boschi sono di varia essenza (faggi e abeti) e sono cedui nella parte sud-orientale: i loro limiti sono nettamente demarcati.

La scarsità delle isoipse denota che la zona ha una orografia modesta con larghe conche, al bordo delle quali stanno vari colli (cime). Manca del tutto la rete idrografica: doline carsiche costellano tutta la regione, isolate od a gruppi, ed in alcune vi sono piccoli laghetti (lame). Una rete stradale di prima classe attraversa la zona ed in una località (Crosetta) vi è un piccolo nucleo di case.

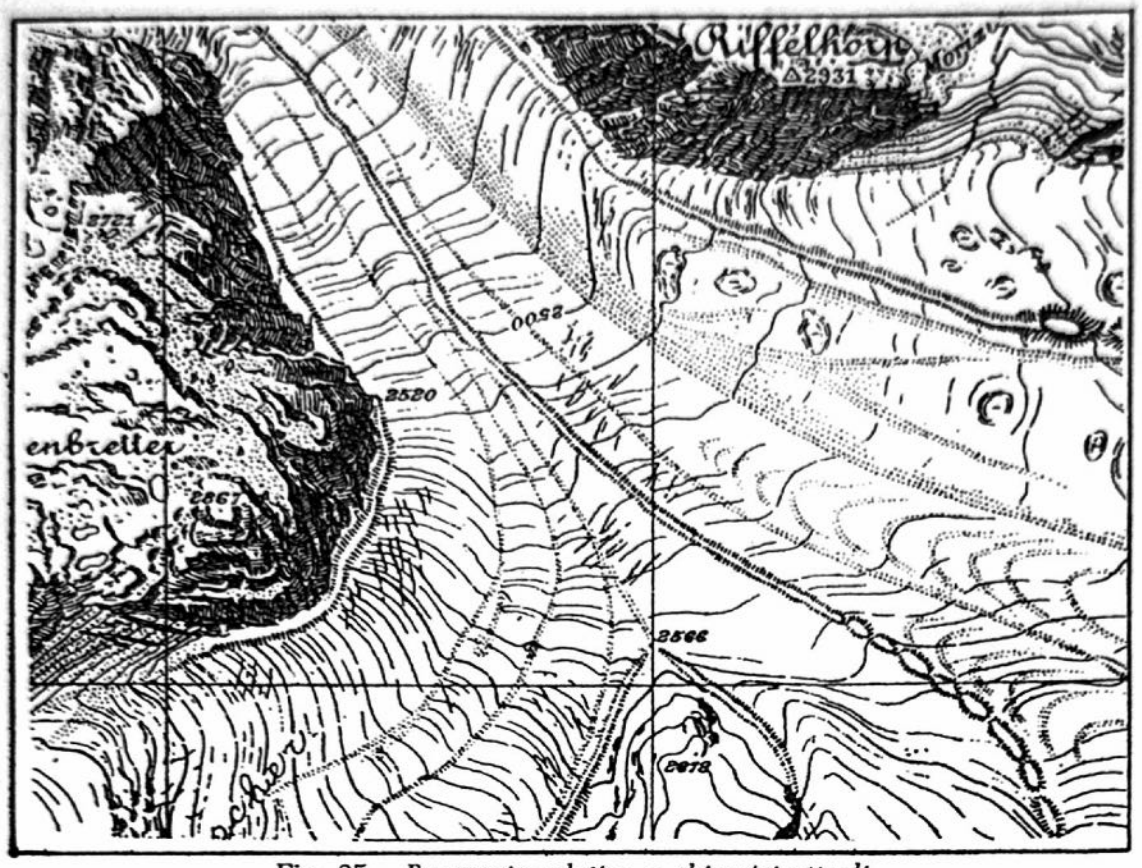


Fig. 25 - *Paesaggio relativo a ghiacciai attuali.*
(Tipi dell'I.G.M.: tav. 29 I NO, Breithorn) (Autor.: n. 207 del 4 ottobre 1966)

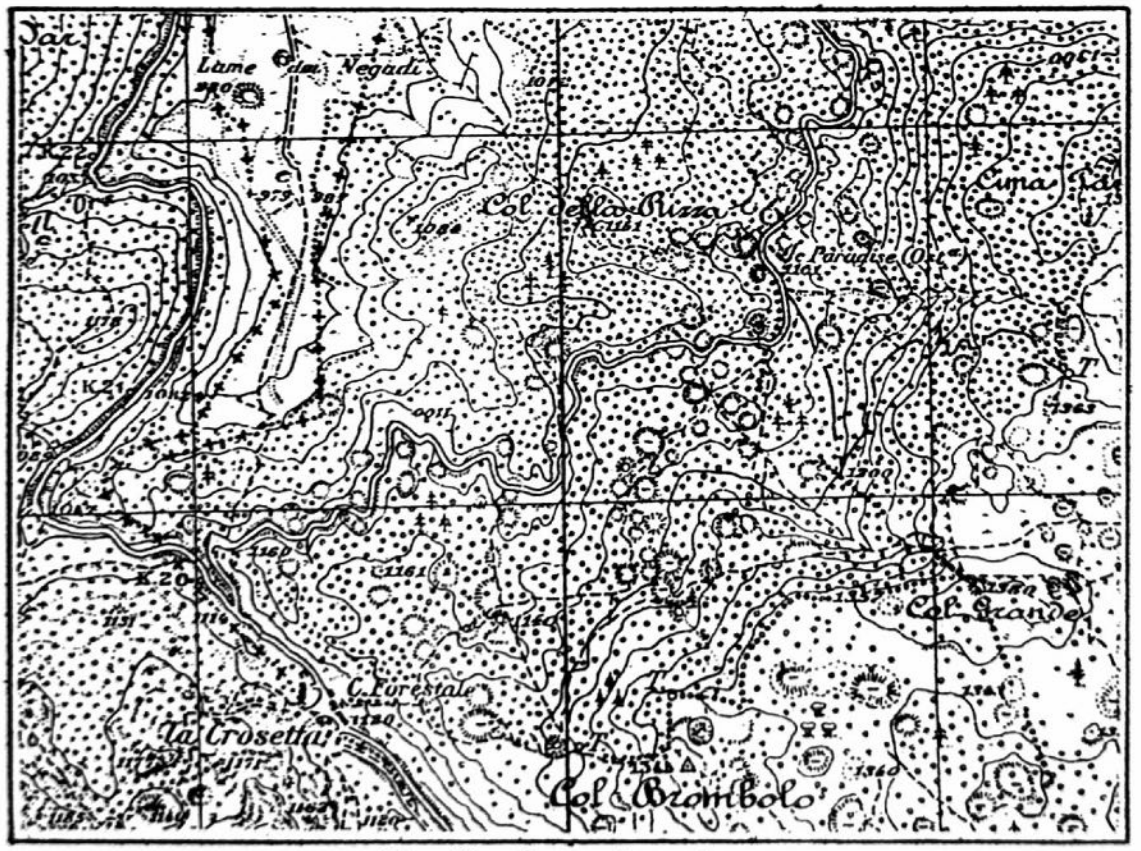


Fig. 26 - *Paesaggio carsico.*
(Tipi dell'I.G.M.: tav. 23 II SE, Bosco del Cansiglio) (Autor.: n. 207 del 4 ottobre 1966)

Fig. 27. PAESAGGIO VULCANICO

Le diverse denominazioni: « Lava 1929, lava di... », indicano che si tratta di un settore a colate laviche relativamente recenti. Queste infatti sono ben delineate nella loro forma (con affioramenti rocciosi in serie) e nei loro limiti (con scarpate). Le isoipse sono pochissime, quindi la zona è quasi piana, il che è rivelato anche dall'espansione verso destra delle colate.

Su queste si notano gruppi di pinetti, cave, cocuzzoli. Attorno, la campagna è coltivata a viti alternate ad alberi che danno luogo (in basso ed in alto) a boschi cedui. Al margine delle colate passano la ferrovia e le principali vie di comunicazione stradale, le quali si allargano in rete nell'abitato di Terzigno. Case sparse nella campagna.

Fig. 28. PAESAGGIO A CALANCHI

Le quote segnate, massime e minime, e l'andamento delle isoipse, denotano che la zona è collinare (colline di Tortona). Elementi morfologici dominanti del paesaggio sono i calanchi che si sviluppano ampiamente e con struttura a ventaglio nel bacino di Frascata. I burroni e le vallecole si diramano fitte in ognuno dei solchi idrici costituenti la rete fluviale e sono senza un ordine apparente: si deduce perciò che, in genere, i calanchi sono dovuti alla incoerenza del terreno e non alla sua struttura.

Il bacino idrico del rio di Moncalvo è invece dissimmetrico ed i calanchi si sono sviluppati anormalmente, forse per particolari condizioni stratigrafiche. Le colline sono coperte da vegetazione boschiva e talvolta da vigneti, i quali ultimi sono estesi in piano. Il letto torrentizio di fondovalle è ampio, alluvionato, e su di esso stanno nuclei abitati notevoli, con alcune sorgenti, una delle quali è sulfurea. Si hanno ancora case sparse sui colli, i quali sono percorsi da sentieri e mulattiere.

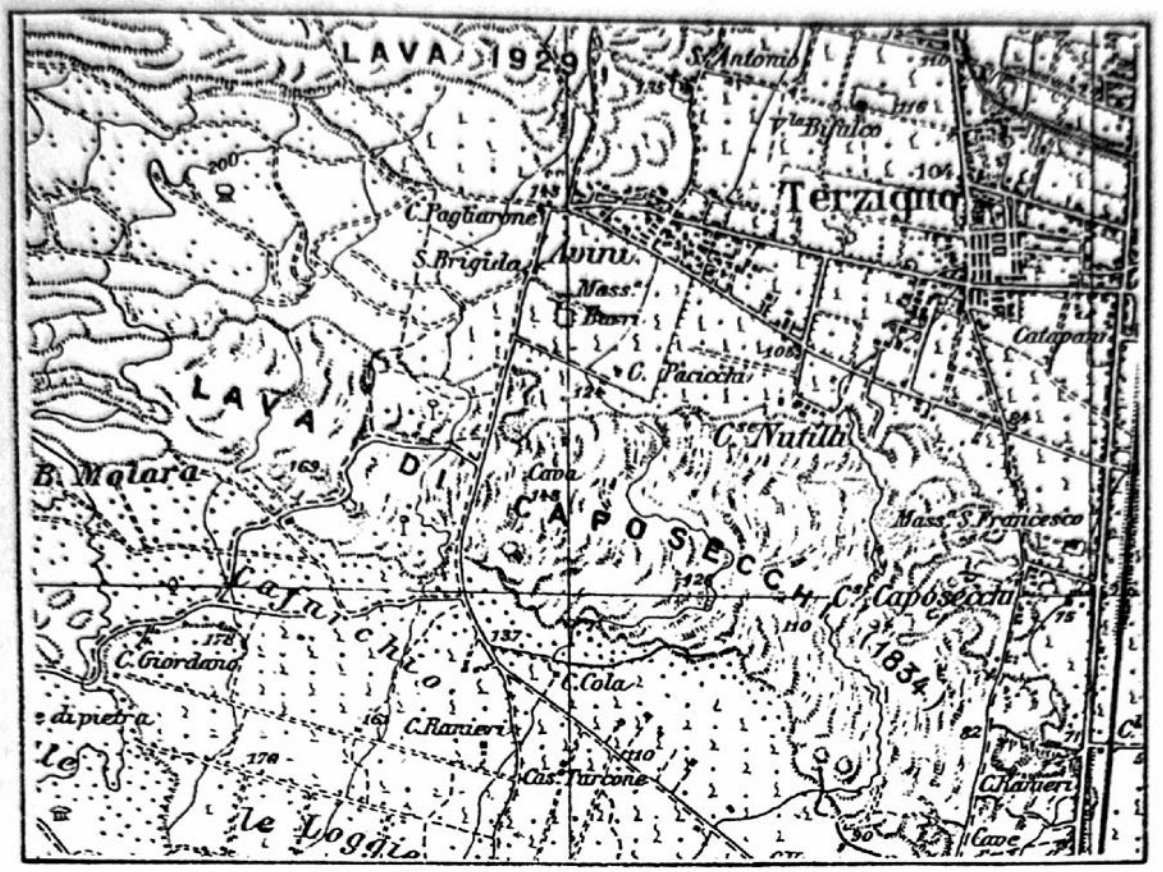


Fig. 27 - *Paesaggio vulcanico.*

(Tipi dell'I.G.M.: tav. 185 III NO, Terzigno) (Autor.: n. 207 del 4 ottobre 1966)

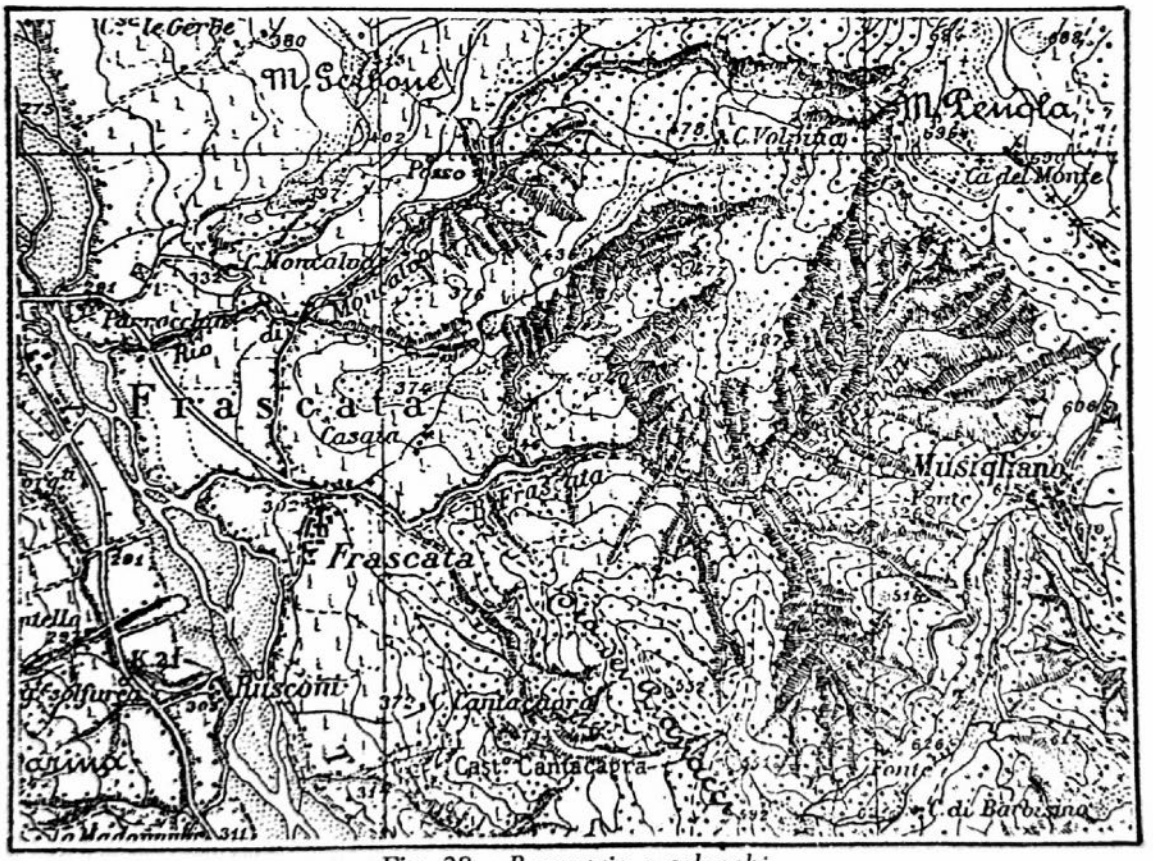


Fig. 28 - *Paesaggio a calanchi.*

(Tipi dell'I.G.M.: tav. 71 III NO, Garbagna) (Autor.: n. 207 del 4 ottobre 1966)

95252

PRAT